UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01533100 2
QK
97
P46
Heft
10
TORONTO
LIBRARY

Botany
E

1956.

Das Pflanzenreich.

Regni vegetabilis conspectus.

Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler.

Heft. 10.

IV. 131. Tropaeolaceae

mit 91 Einzelbildern in 14 Figuren

von

Fr. Buchenau.

Ausgegeben am 8. Juli 1902.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1902.

106171
10/11/10

56

QK
97
P46
Heft 10

Tropaeolaceae

von

Fr. Buchenau.

(Gedruckt im März-April 1902.)

(*Tropaeoleae* Juss. in Mém. Mus. Paris III. (1817) 447. — *Tropaeolaceae* Lindl. Veg. Kingd.(1847) 366).

Wichtigste Litteratur. Systematik: C. N. Hellenius, De Tropaeolo (1789). — Bentham et Hooker f. Gen. I. (1862) 274. — P. Rohrbach in Fl. brasil. XIV. (1872) 221. — Baillon, Hist. pl. V. (1874) 14. — Fr. Buchenau, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tropaeolum* in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 180, XXII. (1896) 157, XXVI. (1896) 580. — K. Reiche, Flora de Chile I. (1898) 295.

Vegetationsorgane und Anatomie: Th. Irmisch in Abh. Naturforsch. Ges. Halle II. (1854) 63 t. 5—8. — Fr. Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. l. c. — K. Reiche in Engl. et Prantl, Pflzfam. III. 4. (1890) 23.

Morphologie und Entwickelungsgeschichte: Röper, De flore et affinitate Balsaminearum (1830) 41. — Schleiden, Grundz. der wiss. Bot. I. (1842) 54 t. 8. — Wilson in Hook. Lond. Journ. of Bot. II. (1843) 623. — Giraud in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 162. — Schacht, Entwickelungsgesch. d. Pfl. Embr. (1850) 149. — Schacht in Bot. Zeitg. (1855) 641 t. 9. — Ad. Chatin, Sur la famille des Tropaeolées, in Ann. sc. nat. 4. sér. V. (1856) 283 t. 19—21. — Dickson in Bot. Soc. Edinburgh, new ser. XVIII. (1862) 251. — P. Rohrbach, Der Blütenbau von *Tropaeolum*, in Bot. Zeitg. XXVII. (1869) 833 t. 12. — Edm. v. Freyhold, Über Blütenbau und Verstäubungsfolge bei *Trop. pentaphyllum*, in Nova Acta Acad. nat. cur. XXXIX. (1876) 1 t. 1. — Hegelmaier, Vergl. Untersuchungen üb. die Entwickelung dicot. Keime (1878) 156. — Eichler, Blütendiagramme II. (1878) 296. — Buchenau, Bildungsabweichungen der Blüte von *Trop. majus*, in Abh. Nat. Ver. Bremen V. (1878) 599 t. 14 u. XIII. (1896) 383. — Schumann, Neue Untersuchungen üb. den Blütenanschluss (1890) 345. — Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. l. c. — Kayser, Beitr. z. Kenntn. der Entwickelungsgesch. der Samen, in Pringsheim's Jahrb. XXV. (1893) 125 t. 7. — Čelakovský, Über achtzählige Cyclen pentamer veranlagter Blüten, in Pringsheim's Jahrb. XXXIII. (1899) 368 t. 4.

Geogr. Verbreitung: Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 243, XXII. (1896) 167, XXV. (1899) 584.

Character. Flores hermaphroditi, zygomorphi, plerumque spectabiles. Calyx pentaphyllus; sepala imbricata vel valvata, lateralia saepe latiora. Corolla pentaphylla (raro abortu petalorum inferiorum diphylla); petala integra, emarginata, excisa, lobata vel crenata, superiora ab inferioribus plerumque conspicue diversa. Axis infra sepala et petala superiora in calcar cavum, breve vel longum, rectum vel curvatum, nectariferum productus (ergo sepala et petala superiora a staminibus distantia). Stamina 8, libera; filamenta libera, pro primo declinata; antherae biloculares, baseos foveolae insertae, erectae, lateraliter rimoso-dehiscentes. Pistillum liberum, sessile; ovarium triloculare; loculi uniovulati; stylus unicus, apicalis; stigmata tria, intus papillosa. Fructus tricoccus, in mericarpia tria dehiscens, pericarpio fungoso vel plus minusve carnoso;

mericarpia unispermia, in statu sicco saepe dorso tricostata. Embryo exalbuminosus, cotyledonibus crassis connatis, basi auriculatis, radicula brevi supera.

Herbae vel etesiae, radice fusiformi, interdum tuberiferae vel rhizomate multicipiti. Caules fere semper scandentes, raro (in *T. polyphyllo* et *sessilifolio*) procumbentes. Stipulae nullae vel tenerae et saepe deciduae, raro majores. Folia fere semper longe petiolata, plerumque peltata, integra, sinuata, lobata vel usque ad petiolum divisa; nervi primani saepe in mucrones desinentes; margines fere semper integri, rarissime

Fig. 1. *A T. brachyceras* Hook. et Arn. — *B T. sessilifolium* Poepp. et Endl. — *C T. majus* L. — *D T. pentaphyllum* Lam. (Nach Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 4. 24).

crenati. Flores in axillis foliorum singuli, longe pedunculati; pedunculi saepe foliis longiores, interdum tenuissimi, cirrhiformes; rarissime (in *T. umbellato*) flores umbellati occurrunt.

Vegetationsorgane. Die Keimung geschieht stets hypogäisch. Die verwachsenen Cotyledonen bleiben von der Samenschale umschlossen und werden von der jungen Pflanze ausgesogen. Die letztere beginnt entweder mit zahnförmigen Niederblättern (*pentaphyllum, brachyceras, tricolor*), oder sogleich mit Laubblättern (*peregrinum*, Gruppe des *majus*).

Die meisten Arten sind hapaxanth und besitzen dünne Hauptwurzeln. In gemäßigten Klimaten gehen sie bei ihrer großen Empfindlichkeit gegen Kälte regelmäßig mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit zu Grunde. Bei richtiger Pflege lässt aber das Exemplar sich im Kalthause vermittels Ablegern lange erhalten, wie es z. B. von einer völlig sterilen gefüllten Form von *majus* bekannt ist. Ebenso erhält *peltophorum* sich in seiner warmen Heimat und in unseren Treibhäusern unbestimmt lange. — Von den wirklich perennierenden Arten hat *polyphyllum* (und wohl auch *sessilifolium*) ein zähes vielköpfiges Rhizom, welches in Felsspalten und Steingeröll steckt. *T. speciosum* (und wahrscheinlich auch *ciliatum*) treibt unterirdische horizontale mit Niederblättern besetzte

Ausläufer von 4—5 mm Durchmesser, deren Spitzen als hochkletternde Stengel aus der Erde hervortreten. — Endlich kommt Knollenbildung vor und zwar in drei verschiedenen Formen. *T. pentaphyllum* bildet (nach Münter) an hypogäischen Achsen durch Anschwellen der Glieder rosenkranzförmige Knollen; jedes angeschwollene Stück derselben kann selbständig werden. *T. tuberosum* (ob auch *leptophyllum*?) bildet eine mit Niederblättern und Augen besetzte (bis faustgroße) Knolle, welche morphologisch mit einer Kartoffel ganz gleichwertig ist. — Überaus merkwürdig ist die dritte Knollenform (*tricolor*, *brachyceras*, *azureum* und verwandte). Hier verlängern sich die mit der Achse verwachsenen Stiele der Cotyledonen nach unten und versenken so ihre Achselknospen in die Tiefe. Das unter diesen Knospen sitzende Hypokotyl zusammen mit dem obersten Teile der Hauptwurzel schwillt zur Knolle an. Darauf stirbt die ganze übrige Keimpflanze ab. Die (rundliche oder etwas abgeplattete, selten gelappte) Knolle ist also ein verkürzter Stamm, welcher nur auf der Spitze Triebe (zuerst die Cotyledonenknospen) trägt und sich niemals verzweigt. Vermehrung der Knollen kann nur durch gärtnerische Kunstgriffe erreicht werden (vergl. über diese Verhältnisse Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. (1892) 248, (1896) 174).

Der Stengel ist nur bei *polyphyllum* und *sessilifolium* kurz und niederliegend. Bei allen anderen Arten klettert er, ohne eigentlich zu winden. Auch die Blattstiele

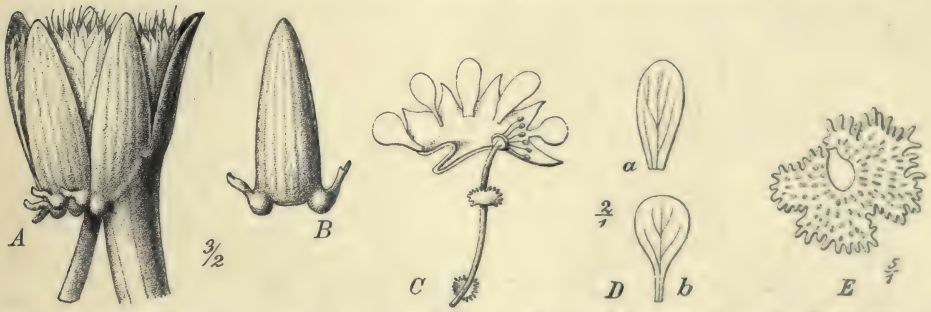

Fig. 2. *A—B T. digitatum* Karst. *A* Kelch von der Seite. *B* Kelchblatt. — *C—F T. ciliatum* Ruiz et Pav. *C* Blüte aufgeschlitzt, von der Seite. *Da* Oberes Kronblatt. *Db* Unteres Krbl. *E* Vorblatt. (Nach Karsten, Poeppig u. Endlicher).

und Blütenstiele sind in hohem Grade reizbar gegen Berührung und tragen zum Klettern der Pflanze sehr bei. Einzeln kommt bei ihnen auch wirkliches Ranken vor; regelmäßig z. B. bei den außerordentlich dünnen Blütenstielen der *cirrhipes*-Gruppe und nach Darwin bei jungen Pflanzen von *tricolor* (Abnorme Rankenbildung beschreibt Noll im Bot. Centralbl. LXII. (1895) 315).

Die Blätter sind spiralig angeordnet. Ihre Entwickelung erfolgt basipetal. Nebenblätter fehlen bei einer größeren Anzahl von Arten. Bei der *majus*-Gruppe finden sie sich nur an den beiden ersten Blättern der Keimpflanze. Ziemlich viele andere Arten besitzen kleine und nicht selten schwindende Nebenblätter. Kleine gespaltene Nebenblätter haben *Smithii*, *digitatum* und *crenatum*, größere geteilte: *sessilifolium*, *speciosum*, *bicolor*, ansehnliche dreilappige: *dipetalum*. Endlich sind diejenigen von *ciliatum* ebenso wie die Vorblätter (Fig. 2 *C*, *E*) sehr zierlich gewimpert. — Hier sind auch noch zu erwähnen die höchst auffälligen Nebenblätter am Grunde der Kelchblätter von *digitatum* (Fig. 2 *A—B*), *Smithii* und wahrscheinlich auch von *Cochabambae* und *Moritzianum*.

Die Blattfläche ist schildförmig. Eine Ausnahme bildet nur *sessilifolium*; ihm reihen sich *dipetalum*, *Wagenerianum* und *cuspidatum* an, bei denen das Verhältnis der Fläche oberhalb des Stieles zu derjenigen unterhalb des Stieles sehr groß ist, nämlich wie 23 : 1, 27 : 1 und 90 : 1; die übrigen Arten bleiben meistens unter 4 : 1. Die Schildform entwickelt sich erst spät. Sie entsteht nicht etwa dadurch, dass die beiden untersten Seitenlappen miteinander verwachsen, sondern dadurch, dass der untere

Rand der Insertionsstelle des Stieles mit selbständiger Zellenbildung beginnt. Dies geschieht aber erst, wenn das Oberblatt eine ansehnliche Größe erreicht hat. — Die entwickelte Blattfläche ist im Umriss oft kreisförmig oder breiter als lang. Fast nur in der Gruppe des *longifolium* kommen Blätter vor, bei welchen der Index der Länge den der Breite überschreitet. Der Rand ist entweder schwach gebuchtet, oder mehr oder weniger eingeschnitten. Bei *pentaphyllum* (meistens!) und bei zahlreichen chilenischen Arten geht die Teilung bis dicht an den Blattstiel heran, wodurch die Blätter in sternartig ausgebreitete, seltener (*polyphyllum*) aufgerichtete Teile zerfallen. — Beachtenswert ist überdies, dass die im Reifezustande nur schwach ausgebuchteten Blätter von *Moritzianum* und der *majus*-Gruppe im Jugendzustande stark gelappt sind, wie dies dauernd auch mit den ersten Laubblättern ihrer Keimpflanzen der Fall ist. — Außerdem muss hervorgehoben werden, dass nur eine einzige Art (*crenatum*) einen gekerbten Blattrand besitzt. Dies ist wohl zum großen Teile darauf zurückzuführen, dass wasserausscheidende Organe, welche in den Zähnen ihren Sitz zu haben pflegen, sich bei *Tropaeolum* an den Enden der strahlig von der Insertionsstelle des Stieles ausgehenden Hauptnerven finden; hier kommen denn auch öfters größere oder kleine Stachelspitzen (*mucrones*) vor. Ihre Funktion, welche sicher in Beziehung zu den Wasserspalten steht, erlischt früh, und sie fallen dann nicht selten ab.

Anatomische Verhältnisse. Das Gewebe der *Tropaeolaceae* ist im Allgemeinen sehr wasserreich und das Mesophyll schwammig-locker. Die Pflanzen sind daher fast sämtlich sehr empfindlich gegen Frost, und zwar erstreckt sich diese Empfindlichkeit auf Knollen, Stengel, Blätter, Blüten und Samen. Nur wenige andine Arten sind in dieser Beziehung widerstandsfähiger (z. B. *polyphyllum, sessilifolium*).

Der Saft enthält Myrosin, welches ihm einen scharfen kresseartigen Geschmack verleiht, der bei manchen Arten (z. B. *peregrinum*) sehr durchdringend ist. Das Myrosin ist z. T. durch die ganzen Organe verbreitet, z. T. aber auch (in den Wurzeln und Stengelorganen) auf besondere Myrosinzellen concentriert. Das Myrosin schützt die betreffenden Pflanzenteile vor Schneckenfraß, nicht aber gegen Raupen. — In den Blättern von *T. pentaphyllum* finden sich kugelige Sekretzellen, welche äußerst feine durchsichtige Punkte bilden.

Die Stengel, Blatt- und Blütenstiele sind auf Berührung reizbar und krümmen sich nach dem Reize hin, wodurch das Klettern der Pflanzen, einzeln selbst ein wirkliches Winden, bewirkt wird. Den Blattstielen wird dies dadurch erleichtert, dass sie am Grunde ein wenig rinnig, sonst aber stielrund sind. — Auf der convexen Seite der reizbaren Organe vermehren sich die Zelllagen des grünen Rindenparenchyms und selbst die der Rinde, so dass dann der Querschnitt nicht mehr rund bleibt.

Die Haare sind einfache, cylindrisch-kegelförmige Zellreihen, welche aus je einer Epidermiszelle entspringen. Auf Stengeln und Blättern (namentlich auf deren Unterseite) finden sich häufig Wachskörner, welche Glaucescenz bewirken.

Die Spaltöffnungen werden von zwei Zellen ohne Nebenzellen gebildet. Sie finden sich auf den Stengeln, den Blattunterseiten (z. B. bei *peregrinum* und *tenuirostre*) und bei manchen Arten auch auf den Blattoberseiten (Gruppe des *majus*). Der Grund für diese Verschiedenheit lässt sich bis jetzt nicht angeben. In der Nähe der Endigungen der Hauptnerven kommen einige sehr große Wasserspalten vor (Abbild. bei De Bary, Vergl. Anatomie der Vegetationsorg. (1877) 55, 391). Diese Hydathoden liegen bald auf der Oberseite nahe dem Blattrande (*majus*-Gruppe), bald auf der Unterseite (*peregrinum, tenuirostre*). — Die Epidermiszellen der Stengel- und Stielorgane sind gestreckt, nahezu rechtwinklig, auf den Radialwänden mit horizontalen spaltenförmigen Tüpfeln versehen. Über dem Blattparenchym (namentlich dem der Unterseite) greifen die Epidermiszellen mit fünf bis sieben Rundbogen in die Nachbarzellen ein.

Die Blattspur tritt gewöhnlich dreisträngig in den Stengel ein und verläuft verschränktläufig mit denen der beiden vorhergehenden Blätter. — Sehr beachtenswert ist die schöne Gefäßbündelschlinge, welche den Kelchgrund, bezw. den Eingang des Spornes

durchzieht (Buchenau in Abh. Nat. Ver. Bremen V. (1878) t. 14, Fig. 22). Aus ihr entspringen nach unten die Leitbündel des Spornes, nach oben diejenigen der drei oberen Kelchblätter und der zwei oberen Kronblätter.

Die Arten der *majus*-Gruppe und *peregrinum* liefern mit ihrer kräftigen Vegetation sehr willkommene Objekte zu Kulturversuchen und physiologischen Experimenten.

Blütenverhältnisse. Die Blüten von *Tropaeolum* stehen einzeln in den Blattachseln. Ihre Stiele sind meistens so lang, dass die Blüten sich über die Blätter erheben; bei manchen Arten (*cirrhipes* und verwandte) sind sie außerordentlich zart und winden wirklich. Ob der seitenständige Blütenstand von *umbellatum* im eigentlichen Sinne doldig ist, kann nur die Untersuchung reicheren lebenden Materiales entscheiden.

Vorblätter fehlen bei den meisten Arten oder finden sich nur ausnahmsweise entwickelt. Regelmäßig sind sie nur vorhanden bei *ciliatum* und sind bei dieser Art ausgezeichnet durch zierliche Form (Fig. 2 *E*).

Die Blüten sind zwitterig, vollständig und zygomorph. Der Kelch ist fünfblätterig; ein Kelchblatt (das zweite) fällt nach oben. Die Blätter sind gewöhnlich etwas ungleich,

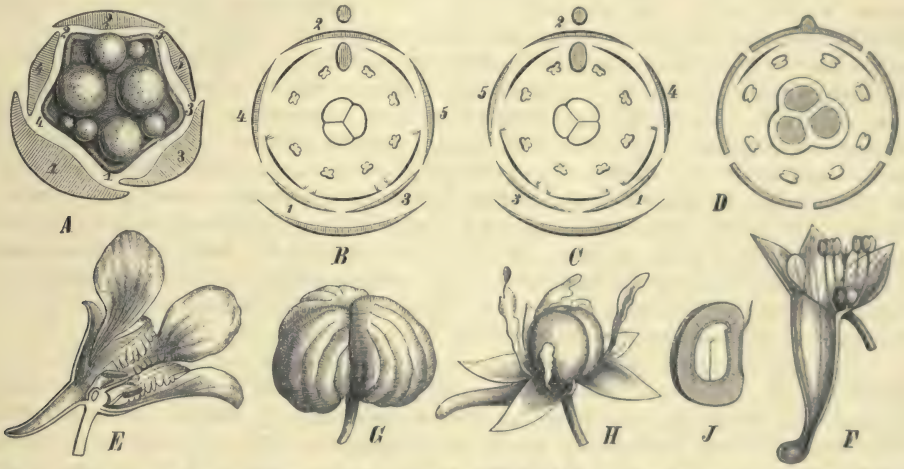

Fig. 3. Diagramme u. Analysen. *A T. majus* L. Entwickelung des Androeceums; *B* u. *C* Diagramme einer rechts- und einer linkswendigen Blüte. — *D* Diagr. von *T. pentaphyllum* Lam. — *E T. Moritzianum* Klotzsch, Blüte im Längsschnitt. — *F T. pentaphyllum* Lam., dasselbe. — *G—H* Reife Früchte von *T. majus* L. u. *speciosum* Poepp. et Endl. — *J T. majus* Same. (Copie aus Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 4. 24).

namentlich sind infolge der Zygomorphie bei den Arten mit weitem Sporne die seitlichen breiter als die anderen. Ihre Knospenlage ist entweder klappig (*tricolor*, *azureum*) oder eutopisch deckend (*majus*, *peregrinum*). Im ersten Falle pflegt der Kelch sich durch eine Querspalte zu öffnen. Die drei oberen Blätter bleiben dann noch eine Zeit lang in Form eines Helmes verklebt und zwingen die oberen Kronblätter sich vorzustrecken. Die Krone besteht aus fünf Blättern, welche mit den Kelchblättern regelmäßig alternieren. Die Kronblätter zeigen eine ganz außerordentliche Mannichfaltigkeit der Form, Größe und Farbe. Diese Verhältnisse sind besonders charakteristisch für die natürlichen Gruppen innerhalb der Gattung (vergl. Fig. 1, 2, 3, 6—14). Die unteren Kronblätter sind meist länger, schmaler als die oberen und haben einen längeren, schmaleren, nicht selten gegen die Platte abgesetzten Stiel. Über den Umriss geben die citierten Figuren einen ziemlich vollständigen Überblick. Bei *tricolor* (Fig. 12) sind die Kronblätter auffallend klein, bei (Fig. 3 *F*) *pentaphyllum* fehlen eins bis drei der unteren Kronblätter, bei *dipetalum* stets alle drei, bei (Fig. 11, 12) *umbellatum* sind umgekehrt

die oberen Kronblätter verkümmert und unter den Kelchblättern versteckt. Die Farbe durchläuft alle Nuancen von blassgelb durch schwefelgelb, goldgelb, orangegelb, bräunlichgelb, ziegelrot, purpurrot, violett bis zum tiefsten Indigoblau. Nur eine Kulturform von *leptophyllum* zeigt ein grauliches Weiß mit Rosa-Anflug. Die oberen Kronblätter der gelbblühenden Arten sind mit roten oder braunen Saftmalen in Form von Punkten, Strichen oder Flecken geziert; die unteren sind meist einfarbig (bei *minus* besitzen sie einen dunkeln Fleck). Den blaublühenden Arten fehlen solche Saftmale. Bei *tricolor* sind sie auf die Innenseite der Kelchblätter übergegangen. — Die Knospenlage ist nicht ganz bestimmt, wozu die Entfernung der oberen Kronblätter von den unteren durch die Entwickelung des Spornes gewiss viel beiträgt. Bei den Arten mit großen Kronblättern ist die Deckung oberschlächtig, die der oberen unter sich eutopisch, die der unteren aber unbestimmt. Das einzelne Kronblatt besitzt mehrere Längsfalten. Bei *azureum* und seinen Verwandten ist jedes einzelne Kronblatt in der Knospe zweiklappig, wie eine Muschel nach innen zusammengefaltet; Deckung findet also hier gar nicht statt; ebenso wenig bei den Arten mit kleinen Kronblättern (z. B. *tricolor*).

Die Achsenpartie der oberen Hälfte der Blüte bildet eine hohle Einsenkung: den Sporn, welcher als ein einseitiger, extrastaminaler, negativer (d. i. hohler) Diskus aufgefasst werden muss. Er ist innen drüsig und sondert einen scharf- und zugleich süß-schmeckenden Saft ab. Durch den Sporn werden das oberste Kelchblatt und die beiden oberen Kronblätter von den Staubblättern entfernt, am weitesten bei den Arten mit hochgebautem Sporne (z. B. *peregrinum*). Seine Form ist cylindrisch, kegelförmig oder pfriemlich. Die Größe ist außerordentlichen Schwankungen unterworfen. Bei *brachyceras*, *azureum* u. a. Arten tritt er ganz zurück, während er bei den Arten aus der Verwandtschaft des *cirrhipes*, bei *pentaphyllum* u. a. das größte Organ der Blüte ist. Dazu besitzen namentlich die großen Sporne oft leuchtende Farben: gelb oder rot, überdies mit scharf abgesetzter grüner oder blauer Spitze. Die Entwickelung des Spornes geht bei einzelnen Arten so weit, dass er hauptsächlich die Rolle des Schauorganes übernimmt und dagegen die sonst vielfach so außerordentlich entwickelten Kronblätter obliterieren (kleine Kronblätter bei *tricolor*, verkümmerte obere bei *umbellatum*, teilweise oder ganz fehlende untere bei *pentaphyllum* und *dipetalum*).

Das Androeceum besteht aus acht freien Staubblättern, welche in gleichmäßigen Abständen um das Pistill herumstehen. Die Filamente sind fadenförmig, die Beutel rundlich oder rechteckig und unten am Rücken befestigt. Die Theken sind zweifächerig und öffnen sich auf jeder Seite durch eine Längsspalte. Die Pollenkörner werden zu vier tetraëdrisch in einer Mutterzelle gebildet. Das einzelne Korn ist kurz- und stumpf-dreiseitig-prismatisch; die Seitenflächen sind ebenso wie die Endflächen schwach gewölbt. In den Längskanten verlaufen die Spalten der Exine; die letztere ist sehr fein grubig und etwas klebrig. Die Länge der Körner beträgt bei *T. majus* 0,027 mm, die Breite (also der Abstand von einer Spalte bis zur anderen) 0,02 mm; die Farbe ist citronengelb. Wahrscheinlich kommt bei anderen Arten auch bläulicher Pollen vor.

Der Griffel ist cylindrisch und endet oben in drei Narbenspitzen, welche innen mit Papillen versehen sind. Jedes der drei Fruchtknotenfächer enthält eine Samenanlage, welche aus dem inneren oberen Winkel herabhängt. Sie wendet sich apotrop nach außen um und wird anatrop, so dass die Mikropyle oben neben der Chalaza und dicht unter der Mündung des Griffelkanales in das Fruchtknotenfach liegt. Die Samenanlage hat einen schmalen Nucleus und zwei Integumente, welche aber im unteren Teile völlig miteinander verschmolzen sind. Das Gewebe der Samenanlage ist sehr trübe und schleimig. Der Fruchtknoten wird durch die Mediane der übrigen Blütenkreise nicht halbiert, sondern steht (Fig. 3) ein wenig schräg, etwa um $^1/_{30}$ des Umfanges.

Abstammung, Bestäubung. Die heutigen Tropaeolaceen stammen, wie zahlreiche Bildungsabweichungen und vergleichend morphologische Betrachtungen lehren, von einem Pflanzentypus mit aktinomorphen Blüten ab, welcher in Kelch, Krone und den beiden Staubblattkreisen (vielleicht auch noch im Gynoeceum) fünfgliederig war (vergl. Fig. 4). Die Achse einer solchen Blüte war senkrecht gerichtet, die Ausbreitungsebene

lag horizontal. Tiefgreifende Veränderungen traten aber mit der Anpassung an Insektenbefruchtung ein. Der Sporn entwickelte sich und hob die oberen Kronblätter in die Höhe; sie erhielten nun Saftmale. Die Blüte wurde dadurch zygomorph; die Blütenachse nahm horizontale, die Ausbreitungsebene senkrechte Lage an. Die unteren Kronblätter wurden zur Anflugsstelle für die Insekten. Durch die Zygomorphie abortierten die zwei letzten Staubblätter des inneren Kreises (Fig. 4), nämlich das median untere (9) und das eine seitlich obere (10); die übrigbleibenden acht Staubblätter verschoben sich so, dass der verfügbare Raum gleichmäßig ausgenutzt wurde*). Das Gynoeceum wurde gleichzeitig von fünf Fruchtblättern auf zwei reduciert (falls diese Reduktion nicht bereits früher eingetreten war). — Noch jetzt zeigt sich bei Bildungsabweichungen der innige Zusammenhang zwischen der Bildung des Spornes und dem der Kronblätter. Bilden sich abnormer Weise ein oder zwei Nebensporne, so sind sofort auch die benachbarten seitlichen Kronblätter im Umriss und durch die Ausbildung von Saftmalen den oberen Kronblättern gleichgebaut (beobachtet bei *speciosum*, *peregrinum* und der *majus*-Gruppe). Unterbleibt die Bildung des Spornes, so nehmen alle Kronblätter den Bau der normalen unteren an; dies ist besonders deutlich bei der *majus*-Gruppe, da hier die unteren Kronblätter durch den Besitz der bekannten Wimpern am unteren Rande ausgezeichnet sind.

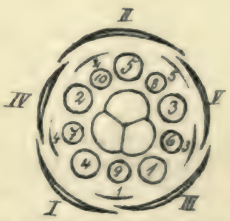

Fig. 4. Diagramm einer rechtswendigen Blüte der zehnmännigen Stammform von *Tropaeolum*. Sie ist in Kelch, Krone und den beiden Staubblattkreisen pentamer und aktinomorph. Der Sporn ist natürlich noch nicht gebildet. Das Gynoeceum ist als bereits auf drei Glieder reduciert dargestellt und zeigt die charakteristische schiefe Stellung; seine Mediane fällt nicht mit der Mediane der übrigen Kreise zusammen. (Copie nach Čelakovský).

Aber noch andere Veränderungen hat die Entomophilie und die dadurch bedingte Entwickelung des Spornes zur Folge gehabt. Die meisten Arten von *Tropaeolum* wurden proterandrisch. Soweit mir bekannt ist, bilden hiervon nur die blaublühenden Arten eine Ausnahme, welche proterogyn sind (bei ihnen findet wegen der geringen Entwickelung des Spornes und der Enge des Blütenraumes gewiss oft Selbstbefruchtung statt). Mit der Proterandrie verbanden sich andere Einrichtungen zum Schutze und zur zweckmäßigen Darbietung des Pollens. Dieselben sind naturgemäß am genauesten bei dem stets zugänglichen *T. majus* studiert worden, sind in ähnlicher Weise bei *minus*, *peltophorum*, *pentaphyllum* und *peregrinum* festgestellt worden, finden sich aber gewiss auch bei anderen Arten. Sie bestehen in einer ziemlich regelmäßigen Reihenfolge des Vortretens und Aufspringens der Beutel. Diese Reihenfolge entspricht nicht der phyllotaktischen Reihenfolge der Staubblätter. Schon ihr ontogenetisches Auftreten entspricht nicht mehr ganz der letzteren. Es sind durch die starke Umgestaltung der Blüte auch hierin Veränderungen eingetreten, welche wohl zum Teil auf eine Förderung der oberen Blütenhälfte zurückzuführen sind.

Reihenfolge der Staubblätter einer rechtswendigen Blüte

5 8	4 8	4 8
2 3	2 1	1 2
7 6	7 6	7 6
4 1	5 3	5 3
phyllotaktisch	ontogenetisch	verstäubend.

*) Auf den ersten Blick möchte das Schwinden der beiden medianen Staubblätter: (5) des äußeren und (9) des inneren Kreises am wahrscheinlichsten erscheinen. Vergleichende Studien führen aber zu der oben dargelegten Ansicht; vergl. darüber namentlich Čelakovský in Pringsheim's Jahrbüchern, l. c.

(In der ontogenetischen Entwickelung und dem Verstäuben treten einzelne Abweichungen auf, die hier gegebenen Zahlen repräsentieren aber die große Mehrzahl der Fälle). — Die Staubblätter sind anfangs nach unten gebogen und ihre Beutel sind bei *majus* gegen Beraubung geschützt durch die steifen Wimpern am Rande der unteren Kronblätter. Jedes zum Verstäuben reife Staubblatt hebt seinen Beutel (durch Streckung des Filamentes) in die Höhe und bringt ihn so in Berührung mit den auf die unteren Kronblätter anfliegenden Insekten, welche den Eingang des Spornes aufsuchen. Ist der Beutel verstäubt, so tritt das nächste Staubblatt an seine Stelle. Erst nach dem Verstäuben des letzten Beutels entwickeln sich die Narben, werden befruchtungsfähig und werden durch den sich verlängernden Griffel an die Stelle gebracht, welche vorher die Beutel einnahmen. Gleichzeitig öffnet sich nun die Blüte weit und sternförmig und bietet die Narbe den Besuchern dar. Bei *tricolor* nehmen die Blüten nach dem Verblühen eine streng senkrechte Stellung (mit der Mündung nach unten) an. Gleichzeitig neigen sich die kleinen Kronblätter zusammen und verschließen den Eingang, ähnlich wie es die Schlundschuppen von *Symphytum* thuen. — Das Studium der tropischen Arten von *Tropaeolum* wird gewiss noch eine Fülle interessanter Erscheinungen ergeben. — Die blaublühenden Arten aus Chile (*lepidum, azureum*) weichen auch in dieser Beziehung sehr von den anderen Arten ab. Sie sind proterogyn und offenbar nicht mehr ausschließlich auf Befruchtung durch Insekten angewiesen. Die glatten, senkrecht stehenden und nicht selten zurückgebogenen Kronblätter bieten den Insekten keinen geeigneten Anflugsplatz dar. Bei Untersuchung zahlreicher Blüten wildgewachsener Exemplare fand ich den Blütenstaub niemals abgeholt, sondern stets in dem engen Raume der Blüte zusammengeballt. Unter diesen Umständen scheint Selbstbefruchtung die Regel zu sein.

Bau und Entwickelung des Samens. Der überaus merkwürdige Bau des Samens von *Tropaeolum* ist Gegenstand zahlreicher Studien gewesen. Wir folgen hier im wesentlichen der neuesten Arbeit (Kayser in Pringsheim's Jahrb. 1893), welche auch die Litteratur in großer Ausführlichkeit mitteilt. Fig. 5*A* stellt eine Samenanlage aus einer Knospe dar. Sie ist, wie man sieht, apotrop-anatrop. Bis zur Empfängnisreife (Fig. 5*B*) erfährt sie aber noch sehr bedeutende Umgestaltungen. Die Chalaza entwickelt sich zu einem sehr starken Gewebskörper, in welchen der Embryosack hineinwächst; der letztere hat den Nucellus und fast das ganze innere Integument resorbiert, so dass von letzterem nur die Micropyle (*m*) auf der Spitze des Embryosackes übrigbleibt. Nach der Befruchtung bildet sich durch vielfache Teilungen der Oosphäre der Embryo (*emb*) und wird durch einen langen Suspensor in die untere Hälfte des Embryosackes gebettet (Fig. 5*C*). Aus der untersten Zelle des Suspensors aber (dicht unter der Micropyle) entspringen zwei lange seitliche fadenförmige Anhängsel. Das eine (app. ext.) durchbohrt das äußere Integument und wächst eingeklemmt zwischen den Samen und die innere Fruchtknotenwand hinab. Das andere (app. int.) dringt durch den Funiculus in die Placenta (also in die Mittelsäule des Gynoeceums!) hinein und wächst hier in einer vorhergebildeten Spalte (Fig. 5*D*) schlängelig nach unten (Fig. 5*E*). Die Bedeutung dieser Anhängsel ist rätselhaft. Sie bestehen aus Bündeln langgestreckter, dünner, hyphenähnlicher Fäden. Im Laufe der Entwickelung schnürt sich der Embryosack etwa in der Mitte seiner Länge zusammen, so dass er hier gleichsam eine secundäre Micropyle (Fig. 5*D*, m_2) bildet. Der obere Teil wird durch sonderbare seitliche Wucherungen der Raphe immer mehr eingeengt. Zuletzt verschrumpft der ganze obere Teil des Samens nebst dem in ihm gelegenen Teile des Suspensors und seinen beiden Anhängseln. Durch die Vergrößerung des eigentlichen Samens wird er zuletzt zu einer weichkorkigen Masse zusammengepresst, welche die Spitze des Samens bedeckt und (das äußere Anhängsel) an seiner Außenseite herabläuft. Während dieser Zeit hat, wie die Figg. *C*, *D* und *E* zeigen, der untere Teil des Embryosackes sich immer mehr vergrößert und sich immer tiefer in das Gewebe der Chalaza hinabgesenkt. Zugleich verlängert sich das anfangs kurze gerade Gefäßbündel der Raphe sehr, umwächst den Embryo bis fast zur Höhe der

»secundären Micropyle« und bildet in dem Perisperm um den Embryo herum ein Netzgewebe (welches aber in dem Längsschnitt Fig. *E* natürlich nicht erkannt werden kann). Die Cotyledonen sind dickfleischig; ein Blick auf die Figg. 5 *D* und 5 *E* zeigt sogleich, wie sich die eigentümlichen Spitzen am Grunde der Cotyledonen neben dem Suspensor bilden.

Der Fruchtknoten entwickelt sich beim Reifen aller Samen zu einer gelappten Frucht, deren Mericarpien ein schwammiges oder mehr oder weniger saftiges Mesocarp

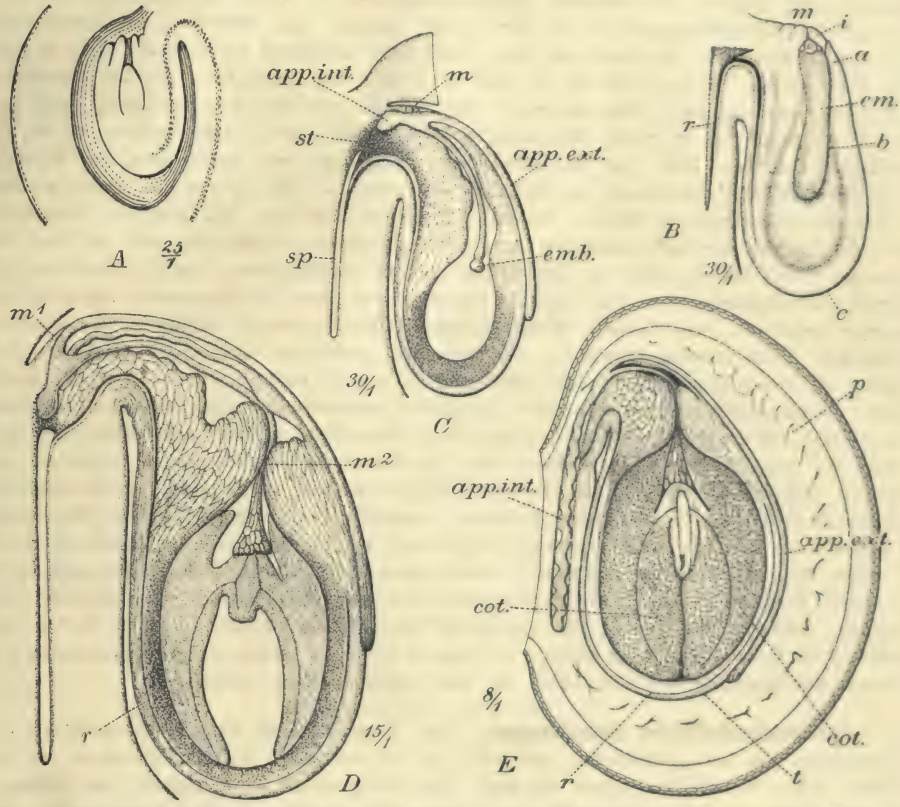

Fig. 5. *T. majus* L. *A* Junge Samenanlage. *B* Samenanlage zur Zeit der Empfängnisreife; *a* äußeres, *i* inneres Integument; *r* Raphebündel; *em* Embryosack. Die Eizellen und die Synergiden liegen in demselben der Micropyle an; *b* sein unterer Teil, welcher in die Chalaze *c* hineinwächst. *C* Befruchtete Samenanlage; *m* Micropyle, *emb* Embryo, dessen Suspensor in das äußere Anhängsel, *app. ext.*, und das innere Anhängsel, *app. int.*, ausgewachsen ist; *sp* Spaltriss im absteigenden Ast des Raphebündels, *st* stärkereiches Gewebe. *D* Junger Same; m^1 Ort der Micropyle der Anlage, m^2 secundäre Micropyle. *E* Fast reifer Same, vom Pericarp umschlossen; *p* Pericarp, *t* Samenschale, *r* Raphebündel, *cot.* Kotyledonen. *app. ext.* äußeres und *app. int.* inneres Anhängsel des Suspensors. (*A* Original, *B*—*E* nach Kayser).

besitzen. Das Endocarp ist entweder weich oder lederartig oder hart; im letztgenannten Falle besitzt es oft sehr charakteristische Wülste oder Rippen. Eine Sammlung reifer Früchte wird gewiss noch viele brauchbare specifische Merkmale liefern.

Geographische Verbreitung. Die *Tropaeolum*-Arten sind fast ganz auf Südamerika beschränkt. Nur wenige Arten greifen von Columbien aus über die Landenge von Panama hinüber (*pendulum*, *Moritzianum*, *Deckerianum*) und einige andere (*bimaculatum*, *Warscewiczii*) sind auf Centro-Amerika bis Chiapas im südlichen Mexiko

beschränkt. — Weiter aber zeigt sich eine geographische Begrenzung der Hauptgruppen, wodurch deren natürliche Verwandtschaft noch deutlicher hervortritt. *T. majus* und *minus* sind in Peru und Bolivia zu Hause. Ihnen schließen sich in den wärmeren Ländern des Nordens die nahe verwandten Arten: *peltophorum* und *Moritzianum* an. — Am reichsten ausgestattet ist Chile. Fast allein hier (und in den unmittelbar nördlich angrenzenden Landstrichen) treten Arten mit völlig geteilten Laubblättern auf, also zunächst *speciosum* und *ciliatum*, dann *polyphyllum* und *sessilifolium* (Blatteinschnitte nicht ganz so tief reichend), *leptophyllum* und alle Arten mit rundlichen Knollen, welche die Erneuerungssprosse auf der Spitze tragen, also *tricolor*, die blaublühenden Arten *azureum*, *lepidum* und die zahlreichen zierlichen Formen aus der Gruppe des *brachyceras*. Dagegen fehlen in Chile alle Arten mit gelappten, gezähnt-gewimperten oder haarspitzigen Kronblättern. Nur eine Art mit Knollenbildung und geteilten Blättern: das in vieler Beziehung so sehr abweichende *pentaphyllum*, ist im gemäßigten östlichen Teile von Südamerika zu Hause und von Argentinien bis Brasilien und zur östlichen Abdachung von Bolivien verbreitet. — Die Gruppe mit meist großen, cylindrisch-kegelförmigen Blüten, welche auf langen, dünnen, oft wirklich rankenden Blütenstielen in der Luft schweben und beim geringsten Lufthauche sich hin und her bewegen, mit kurzen aber an der Spitze gezähnt gewimperten, meist dunkelblau gefärbten Kronblättern, ist den warmen Ländern von Peru bis Venezuela eigentümlich; hierher gehören: *cuspidatum*, *Wagenerianum*, *Kuntzeanum*, *cirrhipes*, *longifolium*, *Lindenii*, *Deckerianum*, *crenatum*, *Fintelmannii*, *pubescens* (und ihre nördlichen Vertreter, die schon genannten Arten: *bimaculatum* und *Warscewiczii*). — Gelappte Kronblätter besitzen *Haynianum*, *capillare*, *Glaziovii*, *argentinum*, *peregrinum*, *rectangulum*, *brasiliense*, *Seemannii*; sie sind am weitesten verbreitet, nämlich von Peru über Brasilien bis Argentinien, meiden aber, wie es scheint, die heißfeuchten Gegenden. — Ähnlich verhalten sich wohl die auf den Nordwesten (von Bolivien bis Centro-Amerika) beschränkten Arten: *chrysanthum*, *pendulum*, *crenatiflorum*, *Cochabambae* und *Hieronymi*. *Smithii* und das sehr nahe verwandte *digitatum* kommen in Venezuela, Columbien und Ecuador vor. Endlich sind *dipetalum*, *umbellatum* und *bicolor* morphologisch ganz alleinstehende Formen, welche dementsprechend auch sehr beschränkte geographische Verbreitung besitzen; *tuberosum*, eine gleichfalls alleinstehende Form, ist wohl in Peru und Bolivien zu Hause, jetzt aber infolge des Anbaues wegen seiner essbaren Knollen in dem ganzen Andengebiete von Columbien bis zum mittleren Chile verbreitet.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *Tropaeolaceae* sind wiederholt mit den *Geraniaceae* in nahe Beziehung gebracht, ja von manchen Autoren geradezu als eine Tribus dieser Familie angesehen worden. Den Hauptgrund dafür lieferte das bekannte in den Blütenstiel eingesenkte Honigrohr von *Pelargonium*, dessen Analogie mit dem Sporne von *Tropaeolum* ja auch unverkennbar ist. Da aber das Honigrohr bei der mit *Pelargonium* nahe verwandten Gattung *Geranium* fehlt, und da es überdies — abgesehen von der Zygomorphie der Krone — keine tiefer greifenden Änderungen in der Blüte von *Pelargonium* hervorgebracht hat, so erscheint es als eine selbständige, spät erworbene Anpassung. — Zahlreiche Analogien weisen auch auf die Verwandtschaft*) der *Tropaeolaceae* mit den *Hippocastanaceae* hin: so z. B. die schräge Stellung des Gynoeceums; vergl. darüber u. a. die bereits citierte Arbeit von Čelakovský in Pringsheim's Jahrb. XXXIII. (1899). Die Form der Laubblätter, die Bildung des Spornes, der Bau des Gynoeceums, die Fruchtbildung und die Embryoentwickelung sichern aber den

*) Eine Verwandtschaft der *Tropaeolaceae* mit den *Hippocastanaceae* muss ich entschieden bestreiten; denn 1) haben die *Hippocastanaceae* eine umgekehrte Stellung der Samenanlage, als die *Tropaeolaceae*; 2) sind bei den *Hippocastanaceae* in der schräg zygomorphen Blüte 3 dem unpaaren Kelchblatt zugekehrte Staubblätter abortiert, in der schräg zygomorphen Blüte von *Tropaeolum* aber sind diese Staubblätter erhalten und 2 seitliche Staubblätter (9 und 10) vor 2 seitlichen Blumenblättern (1 und 2) abortiert; 3) haben die *Tropaeolaceae* in der Beschaffenheit und Stellung ihrer Vegetationsorgane mit den *Hippocastanaceae* nicht besonderes gemein. A. Engler.

Tropaeolaceae eine selbständige systematische Stellung, welche überdies durch ihre geographische Abgeschlossenheit unterstützt wird.

Nutzen. Die *Tropaeolaceae* lieferten eine Anzahl der wertvollsten Zierpflanzen. Als erste wurde in Deutschland 1570 *T. minus* zu Köln kultiviert. Mehr als 100 Jahre später folgte ihm seine kräftigere Schwester: *T. majus*. Hermann (Hts. Acad. Lugduno-Bat. (1687) 628) schildert in lebhaften Farben das Entzücken der Blumenfreunde jener Zeit über die neue Pflanze. Durch die Einführung von *peltophorum* (1843) erhielten die Bastarde dieser Arten das Feuer der Farbe und die Fähigkeit, während des ganzen Jahres zu blühen. — *T. peregrinum* (the Canary-bird-flower, *T. canariense* hort.) kam erst ums Jahr 1790 in europäische Kultur, *speciosum*, welches seine herrlich scharlachroten Blüten in Europa nur in Wales, Schottland und Irland entfaltet, etwa 1845. Unsere Kalthäuser wurden bereichert: 1825 um *tricolor*, 1830 um *brachyceras* und 1842 um die erste blaublühende Art. Die zahlreichen anderen eingeführten Formen haben sich wieder aus der Kultur verloren, da sie das europäische Klima zu schlecht vertragen.

Die jungen Blütenknospen von *majus* werden in Essig eingesetzt und als Ersatz von Kappern genossen.

Genus unicum.

Tropaeolum L.

Tropaeolum L.*) Gen. pl. (1737) 114; Spec. pl. ed. 1. (1753) 345; DC. Prodr. I. (1824) 683; Endl. Gen. (1836—40) n. 6063; Benth. et Hook. f. Gen. I. (1862) 274; Reiche in Engl. et Prantl, Pflzfam. III. 4. (1890) 26; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 180—259, XXII. (1896) 157—183, XXVI. (1899) 580—588. — *Trophaeum* L. Syst. ed. 1. (1735); O. Ktze. Rev. gen. I. (1891) 97. — *Pelonium* Siegesb. Prim. fl. petropol. (1736) 85. — *Acriviola* Boerh. ex Ludw. Defin. gen. pl. (1737) 192. — *Cardamindum* Tourn. Inst. r. herb. I. (1719) 430. — *Magallana* Cav. Icon. IV. (1797) 50 t. 374. — *Chymocarpus* D. Don in Trans. Linn. Soc. XVII. (1837) 13, 145. — *Rixea* C. Morr. in Ann. Soc. bot. Gand I. (1845) 225 t. 22. — *Rixia* Lindl. Veg. Kingd. (1847) 367. — *Anisocentra* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou (1863) P. 1. 593.

Clavis analytica specierum.

A. Species annuae vel perennes, sed non tuberiferae. (Rhizomata *T. sessilifolii* et *dipetali* ignota.)
  a. Petala duo (tria inferiora desunt) cuneata. Planta scandens (an tuberifera?). Stipulae magnae, deciduae. Lamina quinque- vel septemloba . . . . . 1. *T. dipetalum.*
  b. (vide etiam c.). Petala quinque, integra vel rarius apice emarginata vel crenata.
    α. Petala inferiora basi non ciliata.
      I. Plantae perennes, humiles, prostratae, glabrae.
        1. Folia sessilia, sive breviter petiolata (petiolus lamina brevior). Stipulae truncatae, dentatae, vel 2- usque 3-fidae, deciduae . . . . . 2. *T. sessilifolium.*
        2. Folia longius petiolata (petiolus laminam aequans vel ea longior). Stipulae desunt . . . . . 3. *T. polyphyllum.*

*) Linné, Hortus Cliffortianus (1737) 143: »*Cardamindum* est vocabulum hybridum a Graeco cardamon seu nasturtio et indo seu indico; confunditur dein cum *Cardamine*; dixi itaque *Tropaeolum*, cum Hortulani communiter solent pyramidulum reticulatum exstruere per quem scandet planta, dum lepide veterum repraesentat tropaeos seu statuas victoriales, ubi folia clypeos et flores galeas auratas, sanguine tinctas, hastaque pertusas repraesentant.«

II. (vide etiam III.) Plantae perennes, alte scandentes, turionibus subterraneis, plus minus horizontalibus, carnoso-incrassatis (sed in *T. ciliato* ignotis).
1. Caulis et folia pro primo breviter hirta, serius lamina tantum subtus strigosa. Stipulae usque ad basin tripartitae, laciniis linearibus . . . . . 4. *T. speciosum.*
2. Caulis et folia pro primo breviter hirta, serius (exceptis interdum faciebus inferioribus foliorum) glabra. Stipulae et prophylla florum reniformia, eleganter ciliata (interdum decidua; Fig. 2) . . . . . 5. *T. ciliatum.*

III. Plantae annuae (in terra natali plurennes?), radice fusiformi. Stipulae nullae vel tenerrimae. Petala integra, superiora breviora.
1. Stipulae nullae. Lamina vix lobata. Pedunculus folio brevior. Petala apice crenulata.
* Lamina peltata, triangularis, basi truncata sublongior quam latior, angulis basilaribus obtusis, lateribus non sinuatis . . . . . 6. *T. chrysanthum.*
** Lamina peltata, obtuso-triangularis, latior quam longior, subrepanda, angulis basilaribus obtusis, lateribus indistincte (vel vix!) sinuatis . . . . 7. *T. pendulum.*
2. Stipulae tenerrimae, subulatae, saepe deciduae. Lamina quinquelobata, incisuris acutis, lobis obtusis vel rotundatis, mucronatis. Pedunculus folio longior. Petala vix crenulata.
* Flores majores, 30 usque 40 mm longi. Petala calycem superantia, lutea, superiora lineis nonnullis purpureis notata . . . . . 8. *T. crenatiflorum.*
** Flores minores, ca. 20 usque 24 mm longa. Petala calycem superantia.
† Petala undulato-sinuata, aurantiaca, superiora macula dentata, intense badia notata . . . 9. *T. Cochabambae.*
†† Petala integra, vel obscure crenulata, kermesina 10. *T. Hieronymi.*

β. Petala inferiora basi (prope unguem) ciliata*). Folia peltata, vix sinuato-lobata. Stipulae in foliis duobus primis tantum adsunt. Plantae annuae vel in regionibus calidioribus plurennes, plus minusve scandentes, radice fusiformi.
I. Planta pubescens . . . . . 11. *T. peltophorum.*
II. Plantae glabrae.
1. Folia orbiculari-reniformia, nervi in mucrones terminantes. Petala mucronata. Planta in omnibus partibus minor . . . . . 12. *T. minus.*
2. Folia orbicularia, nervis muticis. Petala mutica. Planta in omnibus partibus major . . . . . 13. *T. majus.*

c. Petala quinque, superne serrato-ciliata, vel lobata, vel aristato-ciliata.
α. Petala superne serrato-ciliata.
I. Lamina suborbicularis (*T. majoris* similis), subrepando-sinuata, interdum mucronata. Stipulae nullae. Pedunculus folio plerumque conspicue longior. Calyx coccineus. Petala calyce longiora, aurantiaca, inferiora etiam basi (ad unguem) ciliata . . . . . 14. *T. Moritzianum.*

---

*) v. etiam *T. Moritzianum* Klotzsch.

II. (vide etiam III.) Lamina lobata, incisuris angustis, acutis. Stipulae adsunt. Pedunculus folio conspicue longior. Sepala inferiora basi appendiculata. Petala inferiora ad unguem non ciliata.

1. Stipulae firmiores, semilunatae, inciso-ciliatae. Calyx luteo-croceus. Petala tepalis sublongiora, duo superiora minora lutea, inferiora majora coccineo-punicea . . . . . 15. *T. bicolor.*

2. Stipulae tenerrimae, 2- vel 3-partitae, subulatae. Lamina usque fere $^3/_4$ incisa. Appendices sepalorum (stipulae?) breves, obtusae. Calyx (cum calcare) puniceus; petala aurantiaca, puniceo-ciliata. Crista mediana mericarpii lateralibus major . . . 16. *T. Smithii.*

3. Stipulae tenerrimae, bifidae, subulatae. Lamina usque ad $^2/_3$ incisa. Appendices sepalorum (stipulae?) breves, calcariformes. Calyx (cum calcare) aurantiaco-lateritius. Petala flavescentia vel citrina, rubro-ciliata, duo superiora breviora. Crista mediana mericarpii lateralibus humilior . . . . . 17. *T. digitatum.*

III. Lamina integra, vel sinuato-lobata vel lobata (incisuris obtusis).

1. Lamina longior quam latior. Calcar cylindrico-conicum, saepe crassum.

* Lamina basi truncata vel repanda. Stipulae desunt.

† Lamina indistinctissime peltata, fere semiorbiculari-triangularis, angulis basilaribus rectis, lateribus infra medium convexis, supra medium concavis et in acumen 6 usque 8 mm longum productis. Flores magni, ca. 25 mm longi . 18. *T. cuspidatum.*

†† Lamina distincte peltata.

◯ Lamina triangulari-sagittata, angulis basilaribus rotundatis vel acutis, superne intense viridis, inferne glauca. Planta glabra. Flores magni, ca. 55 mm longi . . . . 19. *T. Wagenerianum.*

◯◯ Lamina triangularis, basi subrepando-sinuata, angulis obtusis, lateribus fere rectis. Flores magni, ca. 55 mm longi . . . . 20. *T. Kuntzeanum.*

◯◯◯ Lamina triangularis, basi subrepando-sinuata, angulis rotundatis. Flores graciles, usque 45 mm longi . . . . . 21. *T. cirrhipes.*

** Lamina basi curvata.

† Lamina ovato- vel oblongo-lanceolata, integerrima. Stipulae? Flos ca. 45 mm longus. Petala atropurpurea . . . . . 22. *T. longifolium.*
(Probab. species affinis: *T. parviflorum* Turcz. »foliis peltatis, sinu obtuso, oblongis acuminatis, margine revolutis, integerrimis; floribus vix 6‴ longis«.)

†† Lamina deltoidea, basi rotundata, lateribus unicrenato-sinuatis. Flos ca. 40 mm longus. Petala purpurea . . . . . 23. *T. Lindenii.*

††† Lamina deltoidea, basi rotundata, lateribus plerumque bisinuatis. Flores 45 usque 50 mm longi. Petala coerulea . . . . . 24. *T. Deckerianum.*

2. (vide etiam 3.) Lamina ejusdem fere longitudinis atque latitudinis, circumscriptione pentagona, basi obtusata vel subrotundata, lateribus unisinuatis (ergo lamina basi trapeziformis, superne triangularis), margine crenata, superne intense-viridis, inferne glauca. Planta glabra. Stipulae minutae, laciniatae. Petala violacea . . . . . 25. *T. crenatum.*

3. Lamina latior quam longior. Flores minores.

* Plantae glabrae.

† Lamina subpeltata, latissime triangulari-reniformis (vespertilioniformis) obtusa, basi repando-sinuata, lateribus non vel levissime sinuatis. Stipulae desunt. Petala lutea vel cinnabarina vel violacea (?) . . . . . 26. *T. Fintelmannii.*

†† Lamina subpeltata, reniformi-suborbicularis, basi repanda, quinqueloba, lobis rotundato-obtusis, distincte mucronatis. Stipulae tenerrimae, deciduae. Petala violacea (?) . . . 27. *T. bimaculatum.*

††† Lamina subpeltata, basi fere truncata, margine quinque-sinuato-lobata (incisuris obtusangulis) apice mucronata. Stipulae tenerae, lineares. Petala albo-flavida . . . . . 28. *T. Warscewiczii.*

** Planta »pubescens« (rectius breviter hirsuta), serius pro parte glabra. Lamina reniformis, basi truncata, sub-quinqueloba, incisuris obtusangulis. Stipulae probabiliter nullae. Petala violacea . . 29. *T. pubescens.*

β. Petala lobata vel ciliato-lobata vel aristato-lobata. Stipulae desunt. Incisurae foliorum angustae, acutae.

I. Petala omnia aristato-lobata (in *T. capillari* petala superiora breviter aristata), inferiora longius stipitata et profundius lobata. Calcar rectum vel curvatum, sed non aduncum.

1. Plantae glabrae (in *T. capillari* pedunculi basi indistincte pubescentes).

* Lamina basi repanda, lobi acuti vel acuminati saepe incisi. Flores 30 usque 33 mm longi. Calcar basi amplum, sensim subulato-acuminatum, falcatum. Petala triloba (superiora usque ca. $^1/_3$, inferiora profundius lobata) lobi dentato-aristati . . . . . 30. *T. Haynianum.*

** Lamina basi repanda; lobi obtusiusculi, mucronati, majores saepe incisi. Flores ca. 25 mm longi. Calcar angustum, subulato-acuminatum, rectum vel levissime curvatum. Petala superiora in utraque parte baseos unidentata, lobata, lobis linearibus breviter aristatis; inferiora angusta, fimbriis lateralibus distantibus longissimis instructa . . . . . 31. *T. capillare.*

*** Lamina basi truncata vel levissime repanda; lobi acuti sive acutati. Flores ca. 24 mm longi. Calcar angustum, subulatum, rectum. Petala flabellato-cuneata, omnia usque ultra medium lacerato-lobata, lobis longe aristatis, aristis capillaribus . . . . . 32. *T. Glaziovii.*

2. Plantae pubescentes (serius certe caulis, pedunculi et petioli).
   * Lamina basi truncata. Calcar rectum, ca. 21 mm longum. Petala superiora flabellata; lobi lineares, apice breviter aristati; petala inferiora cuneata, longe unguiculata, apice fimbriato-lacerata, fimbriis longis . . . . . 33. *T. Warmingianum.*
   ** Lamina basi repanda; lobi obtusissimi, mutici vel mucronati. Calcar rectum, ca. 16 usque 18 mm longum. Petala omnia flabellata, laceroso-fimbriata, lineis purpureis numerosis notata, inferiora unguiculata . . . . . 34. *T. argentinum.*

II. Lobi petalorum superiorum obtusi (raro acuti), non ciliati.
1. Calcar apice aduncum (deorsum curvatum). Planta glabra. Lobi laminae obtusi. Petala superiora flabellata, irregulariter lobato-incisa, stipitata, in utraque parte baseos unidentata, lobi obtusi vel acuti, inferiora lineari-cuneata, longe stipitata, aristis lateralibus distantibus, capillaribus . . . . . 35. *T. peregrinum.*
2. Calcar conico-cylindricum, infra medium rectangulariter curvatum. Sparse pilosum, serius glabrum. Lobi laminae rotundati, mucronati. Petala flabelliformia, unguiculata, bitrilobata, superiora lobis rotundatis, inferiora lobis angustatis et aristatis . . 36. *T. rectangulum.*
3. Calcar rectum.
   * Planta glabra. Lobi laminae valde obtusae. Petala superiora flabellato-cuneata, usque fere $^1/_4$ lobata, inferiora flabellata, longe stipitata, lobi ciliati vix $^1/_5$ faciei aequantes . . . . . 37. *T. brasiliense.*
   ** Planta sparse pilosa. Lobi laminae modice acuti. Petala flabellata, superiora (usque ca. $^3/_4$) triloba, lobis trilobis, inferiora stipitata, usque ca. ad medium lobata, lobi serrato-ciliati . . . . . 38. *T. Seemannii.*

B. Plantae tuberiferae.

a. Inflorescentia umbellata vel repetito-umbellata. Tubera magna. Caulis alte scandens. Stipulae subulatae. Petala superiora parva, squamiformia, inferiora sepalis ca. duplo longiora, exserta . . . . . 39. *T. umbellatum.*

b. Flores in axillis foliorum singuli. Petala aequilonga vel subaequilonga.

α. Tubera magna, obconica vel pyriformia, cataphylla gerentia. (Tubera *Tr. leptophylli* mihi ignota).

I. Caulis alte scandens. Stipulae subulatae, deciduae. Folia quinque-lobata, lobis obtusissimis mucronatis. Pedunculi foliis conspicue longiores. Calcar crassiusculum, cylindrico-subulatum, apice subcurvatum, coccineum . . . . . 40. *T. tuberosum.*

II. Caulis scandens. Stipulae desunt. Folia usque ad basin divisa, lobis 5, usque 8 (plerumque 6 vel 7), linearibus vel lanceolato-linearibus. Pedunculi foliis longiores. Calcar basi crassiusculum, apice subulatum. 41. *T. leptophyllum.*

β. Tubera longiora, moniliformia, plurimera. Lamina pentamera, plerumque usque ad basin divisa. Petala parva,

(sepalis breviora) obovata, integra, coccinea, inferiora plerumque omnia, vel 1, vel 2, desunt . . . . . 42. *T. pentaphyllum.*

γ. Tubera parva, sphaeroidea vel sub-applanata, rarius elongata. Caules gracillimi, alte scandentes. Pedunculi foliis longiores. Folia minora vel parva, usque ad basin divisa. Stipulae desunt.

I. Faux calcaris ventricoso-turbinata, apertura angusta. Calcar coniforme, apice cylindrico-subulatum. Petala minuta, citrina, sepala vix superantia, superiora apice emarginata, cuneata, inferiora orbicularia, unguiculata 43. *T. tricolor.*

II. (Vide etiam III.). Faux calcaris aperta. Calcar breve vel brevissimum, conicum. Faux corollae angusta, serius fere clausa. Corolla fere actinomorpha.

1. Petala coerulea.

* Folia breviter petiolata, tri- usque quinque-partita, laciniis elongatis anguste linearibus stellatim divaricatis. Petala sat profunde biloba . . . . 44. *T. lepidum.*

** Folia longius petiolata, plerumque minora, quinque- usque sex- vel septem-partita, laciniis obovatis, lanceolatis vel lanceolato-linearibus. Petala integra, vel repanda, vel breviter emarginata . . . . . 45. *T. azureum.*

2. Petala lutea . . . . . 46. *T. luteum.*

III. Faux calcaris conica, apertura lata. Faux corollae lata, aperta. Petala parva, sed sepala superantia, integra vel emarginata, lutea.

1. Calcar breve, papilliforme . . . . . 47. *T. brachyceras.*

2. Calcar e basi conico subulatum vel cylindrico-subulatum.

* Calcar rectum . . . . . 48. *T. tenuirostre.*

** Calcar sursum curvatum. Folia sex- vel septem-loba.

† Folia minuta. Petala lutea, integra . . . . 49. *T. Kingii.*

†† Folia majora (diam. usque 30 mm). Petala aurantiaca . . . . . 50. *T. Buchenavii.*

Claves auxiliares specierum *).

I. Lamina integra, repando-sinuata:

6. *chrysanthum.* 7. *pendulum.* 11. *peltophorum.* 12. *minus.*
13. *majus.* 14. *Moritzianum.* 18. *cuspidatum.* 19. *Wagenerianum.*
20. *Kuntzeanum.* 21. *cirrhipes.* 22. *longifolium.* 22a. *parviflorum.*
23. *Lindenii.* 24. *Deckerianum* (ad II spectans). 25. *crenatum* (ad II
26. *Fintelmannii.* [spectans).

II. Lamina lobata, incisuris obtusis:

27. *bimaculatum.* 28. *Warscewiczii* (ad I spectans). 29. *pubescens* (ad I spectans).

III. Lamina lobata, incisuris angustis, plus minusve acutis:

1. *dipetalum.* 2. *sessilifolium.* 5. *ciliatum* (ad IV spectans).
8. *crenatiflorum.* 9. *Cochabambae.* 10. *Hieronymi.* 15. *bicolor.*
16. *Smithii.* 17. *digitatum.* 30. *Haynianum.* 31. *capillare.*

---

*) Quod tubera et rhizomata rarissime in collectionibus occurrunt, has claves auxiliares elaboravi.

32. *Glaziovii.* 33. *Warmingianum.* 34. *argentinum.* 35. *peregrinum.*
36. *rectangulum.* 37. *brasiliense.* 38. *Seemannii.* 39. *umbellatum* (ad II spectans).
40. *tuberosum.*

IV. Lamina plerumque 5- (4- usque 7-, raro multi-) partita:

3. *polyphyllum.* 4. *speciosum.* 41. *leptophyllum.* 42. *pentaphyllum.*
43. *tricolor.* 44. *lepidum.* 45. *azureum.* 46. *luteum.*
47. *brachyceras.* 48. *tenuirostre.* 49. *Kingii.* 50. *Buchenavii.*

I. Petala integra, superne interdum emarginata vel plus minusve sinuata, vel subcrenata:

1. *dipetalum.* 2. *polyphyllum.* 3. *sessilifolium.* 4. *speciosum.*
5. *ciliatum.* 6. *chrysanthum.* 7. *pendulum.* 8. *crenatum.*
9. *Cochabambae.* 10. *Hieronymi.* 39. *umbellatum.* 40. *tuberosum.*
41. *leptophyllum.* 42. *pentaphyllum.* 43. *tricolor.* 44. *lepidum.*
45. *azureum.* 46. *luteum.* 47. *brachyceras.* 48. *tenuirostre.*
49. *Kingii.* 50. *Buchenavii.*

II. Petala inferiora inferne ciliata:

11. *peltophorum.* 12. *minus.* 13. *majus.* 14. *Moritzianum* (vide etiam sub III). 31. *capillare* (v. sub IV). 35. *peregrinum* (v. sub IV).

III. Petala superne serrato-ciliata:

14. *Moritzianum* (v. etiam sub II). 15. *bicolor.* 16. *Smithii.*
17. *digitatum.* 18. *cuspidatum.* 19. *Wagenerianum.* 20. *Kuntzeanum.*
21. *cirrhipes.* 22. *longifolium.* 22ª. *parviflorum* (?). 23. *Lindenii.*
24. *Deckerianum.* 25. *crenatum.* 26. *Fintelmannii.* 27. *bimaculatum.*
28. *Warscewiczii.* 29. *pubescens.*

IV. Petala lobata vel ciliato-lobata vel aristato-lobata:

30. *Haynianum.* 31. *capillare* (v. etiam sub II). 32. *Glaziovii.*
33. *Warmingianum.* 34. *argentinum.* 35. *peregrinum* (vide etiam sub II).
36. *rectangulum.* 37. *brasiliense.* 38. *Seemannii.*

I. Petala albida, pallide rosea vel flavescentia:

28. *Warscewiczii.* 32. *Glaziovii.* 41. *leptophyllum.* (etiam aurantiaca).

II. Petala flava vel citrina:

3. *polyphyllum* (etiam aurantiaca?). 5. *ciliatum.* 6. *chrysanthum.*
7. *pendulum.* 8. *crenatiflorum.* 15. *bicolor* (pet. superiora).
17. *digitatum* (rubro-ciliata). 21. *cirrhipes* (?). 26. *Fintelmannii* (?).
27. *bimaculatum* (?). 28. *Haynianum.* 31. *capillare.* 33. *Warmingianum.*
34. *argentinum.* 35. *peregrinum.* 36. *rectangulum* (vel aurantiaca).
37. *brasiliense.* 43. *tricolor.* 46. *luteum.* 47. *brachyceras.*
48. *tenuirostre.* 49. *Kingii.*

III. Petala aurantiaca.

3. *polyphyllum* (vide sub II). 9. *Cochabambae* (superiora macula badia notata). 12. *minus* (inferiora macula intense colorata notata).
13. *majus* (in statu culto valde variabilia). 14. *Moritzianum.* 16. *Smithii* (puniceo-ciliata). 36. *rectangulum* (vel lutea). 38. *Seemannii.*
39. *umbellatum* (pet. inferiora). 40. *tuberosum* (vel purpurea).
41. *leptophyllum* (vide I). 50. *Buchenavii.*

IV. Petala rubra vel lateritia:

1. *dipetalum.* 22ª. *parviflorum* (?). 39. *umbellatum* (pet. inferiora).
42. *pentaphyllum.*

V. Petala purpurea vel kermesina.

4. *speciosum*. 10. *Hieronymi*. 11. *peltophorum*. 15. *bicolor* (pet. inferiora). 22. *longifolium*. 23. *Lindenii* (?). 26. *Fintelmannii* (?). 40. *tuberosum* (vel aurantiaca).

VI. Petala violacea:

2. *sessilifolium*. 25. *crenatum*. 26. *Fintelmannii* (?). 29. *pubescens*.

VII. Petala coerulea vel indigotica:

18. *cuspidatum*. 19. *Wagenerianum*. 20. *Kuntzeanum*. 24. *Deckerianum*. 27. *bimaculatum* (?). 44. *lepidum*. 45. *azureum*.

1. **T. dipetalum** Ruiz et Pav. Fl. peruv. et chil. III. (1802) 77 t. 313 fig. 5; J. S. Kerner, Hortus sempervivus XXI. (1808) t. 252; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 201, XXII. (1896) 160. — *Chymocarpus stipulaceus* Klatt in Hamburg. Gartenzeitg. (1859) 259. — Planta valida, scandens. Stipulae trilobae. Lamina pedatifida, 7- (rarius quinque-) loba; long.: latit. = ca. 1 : 1,1, pars suprap.: infrap. = 23 : 1*); lobi obtusiusculi, mucronati. Flores magni, rubri, folia plerumque superantes; calcar cylindrico-conicum, subcurvatum, supra 28 usque 30 mm (infra 25 usque 26 mm) longum, diam. basi 6 mm; petala superiora spathulata, purpurea, inferiora desunt; fructus magnus, basi calyce marcescente cinctus.

Peru: in Bergwäldern des Andenzuges, Pillao.

2. **T. sessilifolium** Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. I. (1835) 24 t. 38; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 201, XXII. (1896) 160. — Rhizoma prob. tenue, multiceps. Planta succosa, glauco-pruinosa, humilis, nunquam scandens. Stipulae deciduae, plerumque integrae, rarius bi- vel trifidae; folia approximata, parva, breviter petiolata vel sessilia, epeltata, quinqueloba usque quinquepartita, lobis obtusis, muticis; long.: latit. = 1 : 1,1. Flores longe pedunculati, majores; calcar supra 15 mm (infra 13 mm) longum, subulatum, subcurvatum, diam. basi 3, medio 1 mm; petala omnia late-obovata, spathulata (saepe complicata), emarginata, calycem superantia, violaceo-coccinea, pallide aurantiaca, sive flavida. — Fig. 1*B*, Fig. 6.

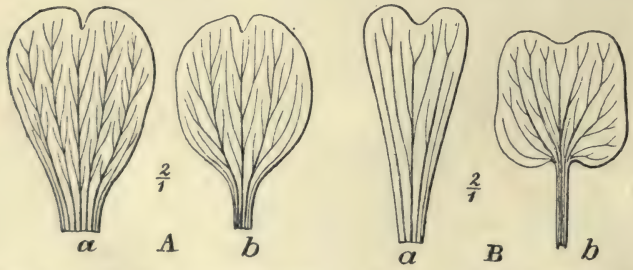

Fig. 6. *A T. sessilifolium* Poepp. et Endl. — *B T. speciosum* Poepp. et Endl. (*a* petalum superius, *b* pet. inferius; icon. origin.).

Chile: an kiesigen Orten der Cordilleren.

*) Die für die Blätter gegebenen Verhältniszahlen sind für die Charakteristik der Blattformen sehr wichtig; von absoluten Zahlen ist bei der außerordentlichen Variabilität der Größe der Blätter abgesehen worden. Bei am Grunde tief ausgebuchteten (*dipetalum*) oder bis zum Stiele eingeschnittenen Blättern (*tricolor*, *pentaphyllum*) musste die Umrisslinie ergänzt (construiert) werden. Bei ihnen haben daher jene Verhältniszahlen weniger Bedeutung als bei den schwach ausgebuchteten Blättern.

Für den Sporn gebe ich zunächst (supra) die Länge der Oberseite vom Grunde des oberen Kelchblattes bis zur Spitze des Spornes, dann (infra) die Länge von der Insertion des Blütenstieles bis zur Spitze des Spornes; sie ist gewöhnlich einige mm, bei *umbellatum* und der Gruppe des *longifolium* aber bedeutend, kürzer als die oben gemessene Länge. Ferner gebe ich den Durchmesser (diam. basi) des Spornes gemessen von der Insertionsstelle des Blütenstieles nach oben und bei den plötzlich verjüngten Spornen noch den Durchmesser in der Mitte (diam. medio). — Vergl. auch Engler, Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 585—587.

3. **T. polyphyllum** Cav. Icon. et descr. pl. IV. (1797) 65 t. 395; Bot. Magaz. (1843) t. 4042; Paxton Magaz. X. (1843) tab. sine no.; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 230, XXII. (1896) 166 — *T. floribundum* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXI. (1858) 426. — *T. nubigenum* Phil. in Linnaea XXXIII. (1864) 34. — Rhizoma elongatum, tenax, pluriceps. Glaucum. Caulis prostratus, dense foliatus, floribundus. Stipulae desunt. Folia majora, 5- usque 7- (raro 9- vel 11-) partita, lobis obovatis, obtusiusculis, muticis vel mucronatis, integris vel dentatis, vel lobatis; long.: latit. = 1 : 0,9; pars suprapet.: infrap. = 1,7 : 1. Flores longe pedunculati, folia superantes; calcar conico-subulatum, supra 18 mm (infra 16 mm) longum, basi diam. 5 mm, medio 1 mm; sepala acuta; petala sulphurea, aurea vel ochracea, calycem superantia, fere aequalia, obovato-cuneiformia, superiora emarginata, inferiora angustius stipitata excisa.

Var. **brevicaule** Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. I. (1835) 23 t. 37, fig. 9. — Caulis validus. Lobi foliorum obovati.

Var. **myriophyllum** Poepp. et Endl. l. c. 37, fig. sine num. et 1—8. — Caulis gracilis. Lobi foliorum lanceolati vel lineares, saepe lobati.

Chile und Argentinien: in Felsspalten und auf Steinschutt der Anden, bis zum 43° südl. Breite.

4. **T. speciosum** Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. I. (1835) 35 t. 35; Bot. Magaz. (1847) t. 4323; Lemaire in Fl. des serres III. (1847) 281, t. 9; Morren in

Fig. 7. *T. speciosum* Poepp. et Endl. *A* Ein Zweig der blühenden Pflanze. *B* Blüte von der Seite nach Entfernung der Kronblätter. (Sec. Bot. Magaz.).

Ann. Soc. Bot. Gand III. (1847) t. 169; Paxton, Magaz. XIV. (1848) 173 (cum tab. sine no.); Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 202. — *Chymocarpus speciosus* Walp. Ann. (1848) 142. — *T. Lechleri* Steud. in Flora (1856) 440. — Lamina 5- usque 6-partita; long. : lat. = 1 : 1,1; pars suprapet.: infrapet. = 1 usque 2 : 1; lobi obovati, emarginati, breviter stipitati. Flores folia longe superantes, mediocres; calcar supra 25 usque 32 mm (infra 24 usque 31 mm) longum, diam. 3,5 usque 4 mm, medio 1 mm, basi cylindricum, apice subulatum, rectum vel subcurvatum; sepala triangularia, acutata; petala sepalis longiora, intense purpurea, superiora cuneiformia, inferiora fere quadrata, emarginata, abrupte longe stipitata. — Fig. 3*H*, 6, 7.

Mittleres und südliches Chile bis Chiloë: in buschreichen Wäldern der Anden (Poeppig III. n. 110).

Nota. *Anisocentra cardiopetala* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou I. (1863) 593 est peloria quadricalcarata *T. speciosi*. — In Anglia etiam peloria .ecalcarata colitur.

5. **T. ciliatum** Ruiz et Pav. Fl. peruv. et chil. III. (1802) 77; Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. I. (1835) 23 t. 38 fig. d—g; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 203, XXII. (1896) 160. — *T. venosum* Phil. in sched. et in Anal. Univ. Chile LXXXIII. (1893) 901. — Lamina usque fere ad petiolum divisa, long.: lat. = 1 : 0,8 usque 1,1; pars suprapet.: infrap. 1,25 usque 2 : 1; lobi 5 usque 7, obovati, obtusi, supra umbrino-marmorati. Prophylla florum (et stipulae) reniformia, eleganter ciliata, interdum decidua. Flores folia vix vel paullo superantes; calcar rectum, breve vel longius supra 6 usque 13 et 15 mm, infra 5 usque 13 mm, diam. 4 usque 5 mm, e basi latiore subulatum; sepala ovata, acuta; petala sepala superantia, lutea, integra, superiora cuneata, inferiora longe stipitata, subrotunda, obtusa. — Fig. 2.

Peru (Dombey) und Chile: in Wäldern der Ebene und der Anden.

6. **T. chrysanthum** Planch. et Linden in Fl. des serres X. (1854) 97 t. 1005; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 204. — Caules et petioli glanduloso-pilosuli. Petioli limbo folii longiores; lamina infra subglauca; long. : lat. = 1 : 0,9; pars suprapet.: infrap. = 4 : 1. Pedunculi petiolo breviores; flores mediocres; sepala superiora ovata, inferiora ovato- ellipsoidea; calcar conicum, supra ca. 20 mm (infra ca. 13 mm) longum, diam. basi 7—8 mm; petala aurea (citrina? Fr. B.), superiora cuneata sepalis breviora, sursum recurva, inferiora sepalis longiora, unguiculata, obovato-cuneata, flabellato-plicata. — A me non visum.

Neu-Granada: Provinz Bogota.

7. **T. pendulum** Klotzsch in Allg. Gartenzeitg. XVIII. (1850) 377—378; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 204. — Scandens; caules teneri; lamina reniformis, nervo medio mucronato; long.: latit. = 1 : 1,3; pars suprapet.: infrapet. = 4,5 : 1. Pedunculi petiolis multo breviores penduli; flores mediocres; sepala ovata, obtusiuscula; calcar cylindrico-subulatum rectum vel subcurvatum, supra 15 usque 16 mm (infra 13 usque 14 mm) longum, diam. basi 2,5 mm; petala lutea, cuneata, superne crenata, inferiora longe unguiculata, superiora lineis rubris et macula transversa rubro-violacea notata.

Von Columbia bis Central-Amerika verbreitet.

8. **T. crenatiflorum** Hook. f. in Bot. Magaz. LXXII. (1846) t. 4245; Lemaire in Fl. des serres II. (1846) 166 t. 4; Morren in Ann. Soc. Bot. Gand IV. (1848) 263 t. 207 fig. 6; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 205. — Scandens. Lamina peltata, basi recta vel subrepanda; long.: latit. = 1 : 1,45; pars suprapet.: infrapet. = 3 : 1. Flores longe pedunculati, folia conspicue superantes; sepala ovata, acuta; calcar supra 15 mm (infra ca. 12,5 mm) longum, fere cylindricum, diam. basi 4 mm, apice abrupte acuminatum; petala integra (superne interdum subrepanda), calyce longiora, pallide aurantiaca, superiora sursum curvata, lineis rubris notata, inferiora recta, longiora, unguiculata.

Von Hayne und Lobb in Peru gesammelt.

9. **T. Cochabambae** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (Febr. 1896) 161. — *T. maculatum* Rusby in Mem. Torrey Bot. Club. VI. (Nov. 1896) 15. — Scandens.

Lamina tenuis, peltata, basi truncata, long.: latit. = 1 : 1,4; pars suprapet.: infrapet. = 3,5 : 1. Flores folia plerumque longe superantes, minores, ca. 20 mm longi; sepala oblonga obtusiuscula; calcar cylindrico-subulatum, supra ca. 12 mm (infra ca. 10 mm) longum, diam. basi 2 mm; petala superiora suborbicularia, inferiora obovato-cuneata.

Bolivia: Cochabamba, ges. von O. Kuntze und Miguel Bang.

Nota 1. Species gracillima, floribus numerosis pulchre aurantiacis; petala superiora macula velutina umbrina (nectarostigmate!) notata.

Nota 2. Forsan huc ducendum: *T. Klotzschii* Warscewicz in Allg. Gartenzeitg. XX (1862) 293.

10. **T. Hieronymi** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 581. — *T. Buchenavianum* Hieronymus in Engler's Bot. Jahrb. XX. (1895) Beiblatt n. 49, 33. — Scandens. Lamina peltata, basi repanda; long.: latit. = 1 : 1,5; pars suprapet.: infrapet. = 4 : 1. Flores longe pedunculati, folia conspicue superantes, minores; sepala triangulari-ovata, obtusa; calcar supra ca. 17 mm (infra 15 mm) longum subrectum, cylindrico-conicum, diam. basi 3,5 mm; petala cuneata, inferiora ca. 10 mm longa, superiora paullo breviora.

Ecuador: in feuchten Gebüschen kletternd (F. C. Lehmann, Warscewicz).

11. **T. peltophorum** Benth. Pl. Hartweg. (1843) 127; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 205, XXII. (1896) 161, XXVI. (1899) 581. — *T. Lobbianum* Veitch in Curt. Bot. Magaz. LXX. (1844), t. 4097; Paxton, Magaz. XI. (1844) 271, cum tab. sine no.; Lemaire in Fl. des serres II. (1844), t. 4, fig. 3; Morren in Ann. Soc. Bot. Gand IV. (1848) 259, t. 207, fig. I.: »*T. Lobbianum* var. *splendens*«; Grönland in Revue horticole (1858) 181, Fig. 51. — Scandens. Pubescens. Folia peltata, mucronata vel fere aristata; long.: lat. = 1 : 1,2; pars suprapet.: infrapet. = 2,4 : 1. Flores mediocres vel majores, folia superantes; sepala ovata, obtusiuscula; calcar supra 30 mm (infra 27 mm) longum, cylindrico-subulatum, diam. basi 4 mm, subcurvatum; petala coccinea, superiora rotundata, inferiora unguiculata, omnia (an semper? — inferiora certe) apice plus minusve crenata. — In patria sempiternum floret.

Columbia, Ecuador; vielleicht auch in Peru.

12. **T. minus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 345; Bot. Magaz. (1792) t. 98; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 206, XXII. (1896) 162. — *T. pulchellum* Salisb. Prodr. stirpium hort. Allerton (1796) 275. — *T. dentatifolium* Stokes, Bot. Materia Med. II. (1812) 346. — Lamina orbiculari-reniformis, longit.: latit. = 1 : 1,17 usque 1,2; pars suprapet.: infrapet. = 2 : 1. Calcar cylindrico-subulatum, distincte curvatum, long. supra 30 mm (infra 26 mm); diam. basi 4 mm. Petala inferiora intense maculata, ciliae apice piliferae.

Peru: Von Feuillée an feuchten Stellen bei Lima gesammelt.

Nota. *T. pinnatum* Andrews, Bot. Repository (1808 vel 9), VIII. t. 535 forma monstrosa *T. minoris* vel stirps hybrida: *minus* × *peregrinum* est.

Nota. *T. minus* pro primo commemoratur et depingitur anno 1576: Math. de Lobel, Plant. seu stirpium historia, p. 338: »Nasturtii indici genuina effigies«. — Specimen vetustissimum herbarii Estensis (annis 1585 usque 1590 collecti) in horto botanico Genuae urbis conservatur.

13. **T. majus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 345; Feuillée, Journ. des observations III. II. (1725) 14 t. 23; Bot. Magaz. I. (1787) t. 23; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 207, XXII. (1896) 162. — *T. elatum* Salisb. Prodr. stirpium hort. Allerton (1796) 275. — *T. Schillingii* Vilmorin, Fl. Pl. Terre, ed. 2. (ao.?) 189. — *T. repandifolium* Stokes, Bot. Materia Med. II. (1812) 346. — Lamina fere orbicularis; longit.: latit. 1 : 1,1; pars suprapet.: infrapet. = 2,07 usque 2,1 : 1. Calcar vix curvatum, cylindrico-subulatum, supra 26 usque 28 mm (infra 23 usque 25 mm) longum, diam. basi 3 usque 4 mm. Petala in statu silvestri aurantiaca. — Fig. 1 *C*, 3 *A*, *B*, *C*, *G*, *J*.

Peru bis Neu-Granada. Völlig eingebürgert auf Juan Fernandez. Auch in Brasilien und auf Madeira verwildert. — Vielfach in Kultur (Kapuzinerkresse). —

T. majus hat in der Kultur außerordentlich variiert. Man hat Formen von niedrigem Wuchs (»Tom Thumb«) und hochklimmende Formen erzielt. Die Färbung der Kronblätter variiert von einem tiefen, sammetenen Rot bis zu Rosa oder blassem Gelb. — Sehr viel trägt zu dieser Variabilität auch die wiederholte und verschiedenartige Kreuzung der drei Arten: *peltophorum*, *minus* und *majus* bei. Von ihnen hat *minus* die drei starken Flecke auf den drei unteren Kronblättern, *peltophorum* die mehr oder weniger starke Behaarung und die lange Dauer der Pflanzen in die Kreuzungsformen mitgebracht. Zahlreiche dieser Gartenformen sind als »Varietäten«, Hybriden oder auch binomial benannt in Gartenschriften beschrieben und abgebildet worden. Siehe darüber Focke, Pflanzenmischlinge (1881, p. 96—98) und Fr. Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892), 207, XXII. (1896) 162. — Auch mit *T. Moritzianum* und *peregrinum* lässt *majus* sich kreuzen. — *T. majus* wurde erst 121 Jahre nach *T. minus* in der europäischen Litteratur bekannt; siehe: P. Hermann, Hort. Acad. lugduno-bat. Catalogus (1687) 628 mit Abbildung auf p. 629.

Nota. *T. quinquelobum* Bergius, Abh. Schwed. Akad. XXVII. (1765) t. 1 (*T. hybridum* L. Mant. I. (1767) 64) aut planta morbida aut stirps hybrida: *T. majus* × *polyphyllum* esse videtur.

14. **T. Moritzianum** Klotzsch in Allg. Gartenzeitg. V. (1838) 241, 242; Link, Klotzsch et Otto, Icon. pl. rar. hort. bot. berol. I. (1841) 41 t. 17; Bot. Magaz. LXII. (1841) t. 3844; Paxton, Magaz. VIII. (1841) 199 (cum tab. sine no.); Maund, Botanist V. (1842?) n. 221; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 209, XXII. (1896) 163. — *T. Funckii* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXI. (1858) 425. — Scandens. Lamina suborbicularis; long.: lat. = 1 : 1; pars suprapet.: infrapet. = 2,1 : 1. Flores conspicui. Calcar rectum, cylindrico-subulatum, supra 24 mm (infra 20 mm) longum, diam. basi 3 mm. — Fig. 3 *E*.

Var. **ornatum** Karst. in Allg. Gartenzeitg. XIX. (1851) 362: »Floribus minoribus, calycis laciniis calcareque parum longioribus, petalis angustioribus brevioribusque pallidioribus«.

Venezuela, Columbia, Guatemala, Costarica.

Species dubia: *T. emarginatum* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXI. (1873) 425.

Mexico: Chiapas (Linden n. 848).

15. **T. bicolor** Ruiz et Pav. Fl. peruv. et chil. III. (1802) 76 t. 313, fig. a; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 211. — Planta valida, glabra, scandens. Lamina peltata, basi fere truncata, usque ca. $^2/_5$ septemloba; long.: lat. = 1 : 1,35; pars suprapet.: infrapet. = 4 usque 5 : 1. Flores magni; calcar rectum, cylindrico-conicum, supra 43 mm (infra 39 mm) longum, diam. basi 6 mm; filamenta purpurascentia, antherae violaceae.

Gebirgskette Muña in Peru (Ruiz u. Pavon).

16. **T. Smithii** DC. Prodr. I. (1824) 684; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 211, XXII. (1896) 163, XXVI. (1899) 581. — *T. peregrinum* L. Mant. II. (1771) 371 (non L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 345); Lam. Tabl. encyclop. Bot. III. (1793) 420 t. 277 fig. 3; Bot. Magaz. LXXIV. (1848) t. 4385; Lemaire in Fl. des serres IV. (1848) 384; Karst. Fl. Columb. I. (1858—61) 87 t. 43 (anal.). — Scandens. Lamina peltata, quinquelobata, lobis acutis, raro incisis; long.: latit. = 1 : 1,3; pars suprapet.: infrapet. = 6 : 1. Flores folia superantes; calcar subcurvatum, supra 18 mm (infra 14 mm) longum, diam. basi 2 mm, cylindrico-conicum, apice abrupte attenuatum; petala calyce longiora.

Venezuela, Columbia, Ecuador.

17. **T. digitatum** Karst. in Allgem. Gartenzeitg. XIX. (1851) 301; Karst. Fl. Columb. I. (1858—61) 87 t. 43; Regel, Gartenfl. XXXIII. (1884) 65 t. 1146 (*T. Gärtnerianum* inscripta); Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 212, XXII. (1896) 163. — Caules alte scandens, lignescens. Lamina peltata, plerumque septemloba, usque $^2/_3$ scissa; longit.: latit. = 1 : 1,1 usque 1,25; pars suprap.: infrap. = 6 : 1; lobi

obtusi vel acuti. Flores folia superantes, majores; calcar cylindrico-conicum, supra 27 mm (infra 23 mm) longum, diam. basi 5 mm; calcar et sepala lateritia, apex calcaris viridis.

Venezuela, Columbia.

Nota. Valde affinis *T. Smithii* DC.

18. **T. cuspidatum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 581. — Caulis scandens, genuflexus. Folia longe petiolata; long.: lat. = 1 : 0,93; pars superapet.: infrapet = 90 : 1. Pedunculi foliis multo longiores, 16 usque 20 cm longi; flores magni, ca. 52 mm longi; calcar supra 42 mm (infra 34 mm) longum, diam. basi ca. 7 mm, cylindrico-conicum, obtusum; sepala latissime ovata; petala calycem vix superantia, nigro-coerulea.

Bolivia (M. Bang n. 3594).

19. **T. Wagenerianum** Karst. in Allg. Gartenzeitg. XVIII. (1849) 305; Planch. in Fl. des serres VI. (1850) 47 t. 553, cum synon. *T. Schlimmii* Lind.; Morren in Belgique horticole II. (1852) 1 cum tab. sine no.; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 213. — Caulis scandens. Lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,66 usque 0,8; pars suprapet.: infrapet. = 27 : 1. Pedunculi graciles, folia longe superantes; calcar supra 45 mm (infra 40 mm) longum cylindrico-conicum, diam. basi 10 mm, subcurvatum, rubrum; sepala late-ovata, acuta; petala calycem paullo superantia, saturate violacea. — Fig. 9 *C*.

Gebirge der Prov. Trujillo, Venezuela; Columbia (?).

20. **T. Kuntzeanum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1896) 163. — Scandens. Petioli lamina breviores; lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,53; pars suprapet: infrapet. = 3,5 : 1. Flores folia longe superantes; calcar rectum, supra 43 mm (infra 30 mm) longum, cylindrico-conicum, diam. basi 4 mm, pallide rubrum; sepala ovato-triangularia, obtusiuscula; petala calyce breviora, saturate indigotica.

Bolivia: zwischen Paulo Rosa und La Seja (O. Kuntze).

21. **T. cirrhipes** Hook. Icon. pl. V. (1842) t. 411; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 214. — Scandens. Petiolus lamina brevior; lamina peltata, subtus saepe pallide violacea, longit.: latit. = 1 : 0,77; suprapet.: infrapet. = 2,75 : 1. Pedunculi gracillimi, cirrhiformes; flores graciles; calcar cylindricum, sensim attenuatum, supra 35 mm (infra 31 mm) longum, diam. basi 4 mm, rubrum; sepala obtusissima; petala vix longiora, luteo-viridia (?»yellow-green«, Hooker).

Anden von Peru: Mathews n. 3177. — Nach Triana und Planchon (Ann. sc. nat. 5. sér. XVII. (1873) 418) auch in Columbien.

22. **T. longifolium** Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXI. (1858) 423; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 214, XXII. (1896) 164. — Scandens, in statu juvenili pubescens. Petioli lamina breviores; lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,25; pars superapet.: infrapet. = 3 usque 4,3 : 1. Pedunculi longi, tenues, cirrhosi; calcar rubrum, cylindricum, sensim attenuatum, supra 38 mm (infra 36 mm) longum, diam. basi 4 mm; petala calycem paullo superantia, atropurpurea.

Columbien.

Nota. *T. parviflorum* Turcz. ibid. species affinis sed parviflora esse videtur; v. supra, pag. 13.

23. **T. Lindenii** Wallis in Illustr. hortic. 6. sér. V. (1894) 267 t. 17; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1899) 581. — Scandens. Petioli lamina breviores; lamina peltata subtus violacea; longit.: latit. = 1 : 0,8; pars suprapet.: infrapet. = 2,5 : 1. Pedunculi longi, graciles, cirrhosi; flores ca. 46 mm longi; calcar conicum, rubrum, supra 34 mm (infra 32 mm) longum, diam. basi 8 vel 9 mm; sepala ovata, acuta, viridia; petala calycem aequantia, rubro-violacea.

Columbien.

Nota. Species imperfecte nota.

24. **T. Deckerianum** Moritz et Karsten, Auswahl neuer u. schönblühender Gewächse Venezuela's (1848) 38 t. 12; Planch. in Fl. des serres V. (1849) 490 t. 490;

Morren in Belgique hortic. II. (1852) 245 cum tab. sine no.; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 215, XXII. (1896) 164. — *T. trilobum* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou XXXI. (1858) 424. — *T. bogotense* Turcz. ibid. — Scandens; subpubescens, serius plus minusve glabra. Petioli laminam ca. aequantes; lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,85 usque 1; pars suprapet.: infrapet. = 3,5 : 1. Pedunculi longi, tenues, cirrhosi; calcar conicum, rubrum, apice viride, supra 40 mm (infra 38 mm)

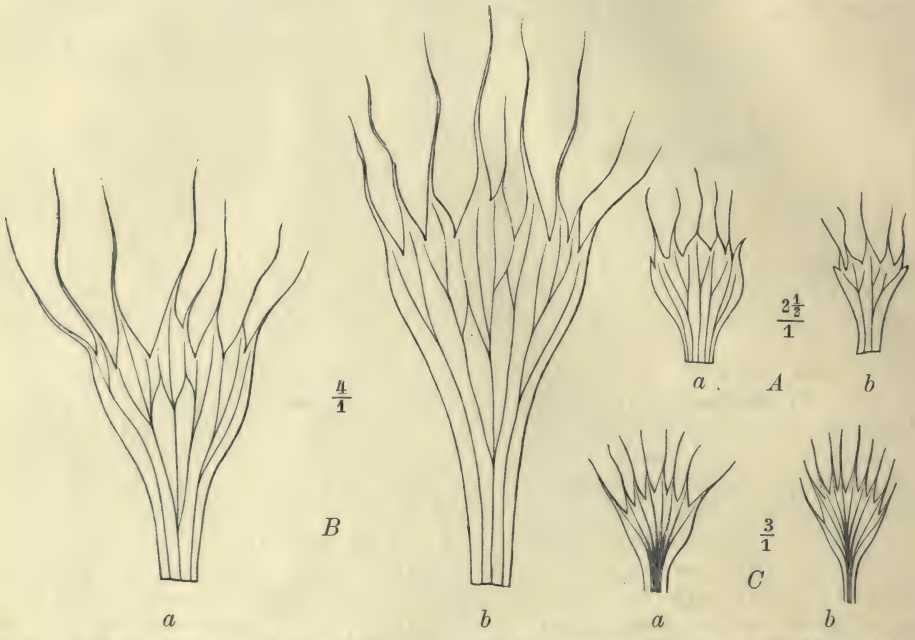

Fig. 8. *A T. Deckerianum* Moritz et Karsten. — *B T. crenatum* Karst. — *C T. bimaculatum* Klotzsch. — *a* petalum superius, *b* p. inferius. — Sec. Engler's Bot. Jahrb. XV.

longum, diam. basi 3,5 mm; sepala late ovata, viridia; petala calycem aequantia, indigotica. — Fig. 8 *A*.

Venezuela, Columbien.

25. **T. crenatum** Karst. Fl. Columb. I. (1858—61) 145 t. 72; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 216. — Scandens. Petioli saepe lamina longiores; lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,95 usque 1,05; pars suprapet.: infrapet. = 3,3 : 1. Pedunculi folia aequantes vel superantes; flores 30 usque 35 mm longi; calcar conicum, rubescens, supra 19 mm (infra 17 mm) longum, diam. basi 3,5; petala calycem vix aequantia. — Fig. 8 *B*, Fig. 9 *A—B*.

Cordillere von Merida.

Nota. Foliis crenatis ab omnibus speciebus hujus generis diversa.

26. **T. Fintelmannii** Wagener ex Schlechtendal in Allg. Gartenzeitg. XVIII. (1850) 105; Regel, Gartenfl. II. (1853) 225 t. 58; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 216, XXII. (1896) 164. — Gracile, scandens, glabrum. Petioli tenuissimi, laminam ca. aequantes; lamina tenuis, vix peltata; longit.: latit. = 1 : 2; pars suprapet.: infrapet. = 24 : 1. Pedunculi folia ca. aequantes, tenuissimi; flores ca. 25 mm longi; calcar e basi cylindrica subulatum, supra 19 mm (infra 17 mm) longum, diam. basi 3,5 mm; sepala obtusa; petala calycem aequantia, lutea vel cinnabarina (coerulea?).

Venezuela, Columbien, Ecuador.

27. **T. bimaculatum** Klotzsch ex Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 217. — Glabrum, tenue. Petioli graciles; lamina long.: latit. = 1 : 1,7; pars suprapet.:

infrapet. = 8 : 1. Pedunculi foliis longiores, gracillimi, subcirrhosi; flores ca. 27 mm longi; calcar rectum, cylindrico-attenuatum, supra 18 usque 23 mm (infra 17 usque 21 mm) longum, diam. basi 4,5 mm; sepala late oblonga, obtusissima; petala calycem aequantia (violacea?); superiora usque fere medium incisa. — Fig. 8 *C*.

Central-Amerika: Chiriqui- und Carthago-Vulkan (Warscewicz).

28. **T. Warscewiczii** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 582. — Scandens, tenue, glabrum. Petioli lamina saepe longiores; lamina longit.: latit. = 1 : 1,3 usque 1,7; pars suprapet.: infrapet. = 12 usque 10 : 1. Pedunculi gracillimi, foliis paullo longiores; flores ca. 37,5 mm longi; calcar rectum cylindrico-subulatum, supra ca. 22 mm (infra 20 mm) longum, diam. basi 2 mm, flavum; sepala ovata, obtusiuscula; petala calycem vix superantia, albo-flavida, omnia minus incisa. — Fig. 10 *A*.

Central-Amerika: Costarica und Veragua (Warscewicz, Pittier et Durand Costar. n. 886).

Nota. *T. bimaculato* affine, sed differt petalis albo-flavidis, multo minus incisis.

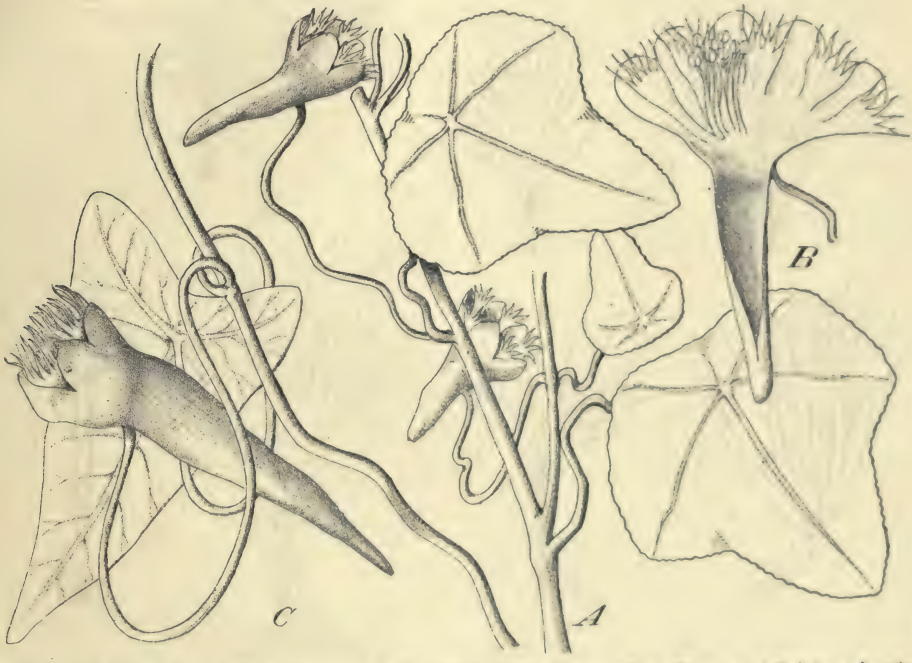

Fig. 9. *A—B T. crenatum* Karst. — *C T. Wagenerianum* Karst. (Sec. Karsten et Belgique hortic.).

29. **T. pubescens** H. B. K. Nov. gen. et spec. V. (1821) 251; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 218, XXII. (1896) 164. — *T. pilosum* Turcz. in Bull. Soc. natural. Moscou VIII. (1858) 424. — Scandens. Petioli laminam subaequantes; lamina peltata; longit.: latit. = 1 : 0,8 usque 1,2; pars suprapet.: infrapet. = 6 : 1. Pedunculi foliis multo longiores, gracillimi; flores 20 usque 25 mm longi; calcar conico-subulatum, ca. 20 mm longum, basi diam. ca. 3 mm; sepala obtusissima, viridia; petala calycem aequantia, violacea vel indigotica.

Ecuador, Columbia, Venezuela?

Nota. Planta a cel. Lehmann sub no. 4709 collecta (Páramo de Guanácas, Columbia) differt a planta typica floribus majoribus, ca. 45 mm longis. An species diversa?

30. **T. Haynianum** Bernhardi in Allg. thür. Gartenzeitg. II. (1843) 73; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1862) 218. — Scandens, glabrum. Petiolus lamina paullo

Fig. 10. *A T. Warscewiczii* Buchenau. — *B T. Haynianum* Bernh. — *C T. capillare* Buchenau. — *D T. Glaziovii* Buchenau. — *E T. Warmingianum* Rohrb. — *F T. peregrinum* L. — *G T. brasiliense* Casar. — *H T. Seemannii* Buchenau — *a* petal. superius, *b* pet. inferius. (Sec. Engler's Bot. Jahrb. XV. et XXVI.)

longior; lamina longit.: latit. = 1 : 1,15; pars suprapet.: infrapet. = 3,3 : 1. Pedunculi foliis longiores; flores 30 usque 33 mm longi; calcar conico-subulatum supra 20 mm (infra 18 mm) longum, curvatum, luteum, diam. basi 4,5 mm; sepala ovata, acuta; petala calycem superantia, aurantiaca, miniato-notata. — Fig. 10*B*.

Peru: auf Feldern und in Gebüschen bei Huanaco.

31. **T. capillare** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 219. — Scandens; fere totum glabrum. Lamina longit.: latit. = 1 : 1,25; pars suprapet.: infrapet. = 4,3 : 1. Pedunculi folia vix aequantes; flores ca. 25 mm longi; calcar rectum, subulatum, supra 17 mm (infra 15 mm) longum, diam. basi 2 mm; sepala anguste triangularia, acuta; petala calyce ca. $1^1/_2$ longiora, sulphurea, indistincte rubro-lineata. — Fig. 10*C*.

Argentina: zwischen Salta u. Camposanto (Lorentz u. Hieronymus n. 198).

32. **T. Glaziovii** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 220. — Scandens; glabrum. Folia longe petiolata, peltata; longit.: latit. = 1 : 1,2; pars suprapet: infrapet. = 4,6 : 1. Pedunculi foliis plerumque breviores; flores parvi, ca. 24 mm longi; calcar gracile, supra 15 mm (infra 12 mm) longum, diam. basi 1,5 mm; sepala ovato-triangularia, acuta; petala calyce longiora, pallide flavescentia. — Fig. 10*D*.

Brasilien: Rio de Janeiro (Glaziou n. 14581); Sta. Catharina (Schwacke n. 12953).

33. **T. Warmingianum** Rohrbach in Fl. brasil. XIV. 2. (1872) 227; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 221. — Scandens; puberulum. Folia longe petiolata. Lamina peltata, quinqueloba, lobis haud raro incisis; longit.: latit. = 1 : 1,2 usque 1,25; pars suprapet.: infrapet. = 3,3 : 1. Pedunculi petiolis breviores; flores minores ca. 28 mm longi; calcar rectum supra 21 mm (infra 20 mm) longum, diam. basi 3 mm; sepala obtusa; petala calyce longiora, flavida. — Fig. 10*E*.

Brasilien: Prov. Minas Geraës, Lagoa Santa, von Warming gesammelt.

34. **T. argentinum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 221. — Scandens; puberulum. Folia longe petiolata, peltata; longit.: latit. = 1 : 1,2; pars suprapet.: infrapet. = 2,22 : 1; lobi raro sublobati. Flores breviter pedunculati, minores, 21 mm longi; calcar rectum; sepala ovata, obtusiuscula; petala calyce ca. dimidio longiora, flava, lineis purpureis notata.

Argentinien: auf der Grenze von Tucuman und Salta (Lorentz u. Hieronymus n. 1008).

35. **T. peregrinum** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 345 (nec Herb. Linn.); Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 222; XXII. (1896) 165. — Remb. Dodonaeus, Purgantium, aliarumque etc. historiae (1574) 471 »Nasturtium indicum«. — Louis Feuillée, Journal des observations etc. III. (1725) 756 t. 42 »Cardamindum quinquefido folio, vulgo Malla«. — *T. aduncum* Smith, A Sketch etc. I. (1793) 158 (nomen tantum); Jacq. Pl. rar. hti. Schönbrunnensis I. (1797) 51 t. 98; Andrews, Botan. Repository IX. (1810) t. 597; Botan. Magaz. XXXIII. (1811) t. 1351; Ker, Bot. Reg. IX. (1823) t. 718; Sweet, Brit. Flower-Garden (1833), 2. sér., II. t. 184. — *T. dipetalum* Morren in Ann. Soc. Bot. Gand II. (1846) 95 t. 57 nec Ruiz et Pav. — *T. Morreanum* Klatt in Hamburg. Garten- und Blumenzeitg. (1859) 216 et 219 (et »*T. aduncum*« Sm. 216 et 218); Regel, »Gartenfl. XXIII. (1874) 14 (figura pessima). — *T. canariense* hortul. — Scandens. Folia modice petiolata; lamina peltata, quinqueloba, lobi interdum incisi; longit.: latit. = 1 : 1,1; pars suprapet.: infrapet. = 2,5 usque 3 : 1. Flores longe pedunculati, mediocres; calcar supra ca. 12 mm (infra ca. 11 mm) longum, diam. basi 5 mm, pyramidatum; sepala obtusa; petala calycem superantia, sulphurea vel citrina, superiora magna, erecta, basi rubro notata. — Fig. 10*F*.

Peru; Ecuador (?). — *T. peregrinum* wurde in Europa bereits 1574 (s. oben) durch eine an Dodonaeus übersandte und von ihm veröffentlichte »Icon missa«, eine unglaublich verzerrte und doch charakteristische Abbildung, bekannt. M. de Lobel

druckt dieselbe 1576 (Plant. seu stirpium historia p. 328) nochmals ab und fügt die »Nasturtii indici genuina effigies«, eine Abbildung von *T. minus* bei. Ebenso verfährt R. Dodonaeus, Stirp. historiae pemptades (1583), p. 420. Dann verschwindet die Pflanze aus der Litteratur und wird erst wieder nach 143 Jahren durch Feuillée beschrieben und abgebildet. In den europäischen Gärten erschien sie erst um das Jahr 1790. Sie gedeiht selbst im nördlichen Deutschland gut und reift in warmen Sommern ihre Samen.

36. **T. rectangulum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1896) 165. — Scandens. Folia longe petiolata; lamina longit.: latit. = 1 : 1,25; pars suprapet.: infrapet. = 6 usque 7 : 1. Flores longe pedunculati, ca. 20 mm longi; calcar supra et infra ca. 12 mm longum, diam. basi 2,5 mm; sepala obtusiuscula; petala calycem superantia, lutea vel aurantiaca, superiora interdum basi violacea.

Bolivia: an verschiedenen Stellen gesammelt von Mandon und Kuntze.

37. **T. brasiliense** Casar. in Atti Riunione Scienz. Ital. (1841) 512 et Nov. stirp. brasil. dec. I. (1842) 9; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 225. — *T. orthoceras* Gardn. in Lond. Journ. Bot. I. (1842) 539; Rohrbach in Fl. brasil. XIV. 2. (1872) 226 t. 54. — Scandens. Folia modice petiolata; lamina longit.: latit. = 1 : 1,2; pars suprapet.: infrapet. = 3,1 : 1. Flores folia vix superantes, ca. 30 mm longi; calcar subulatum, supra 22 mm (infra 20 mm) longum, diam. basi 4 mm; sepala obtusa; petala calycem conspicue superantia, dilute flava, rubello-punctata. — Fig. 10 *G*.

Brasilien: Rio de Janeiro (Glaziou n. 3913 u. 10445).

38. **T. Seemannii** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 226; XXII. (1896) 166. — *T. Haynianum* Seem. Journ. of Bot. I. (1863) 129, t. 5, nec Bernhardi. — Scandens. Folia longe petiolata, peltata; lamina longit.: latit. = 1 : 1,15; pars suprapet.: infrapet. = 1,8 : 1. Flores folia superantia, ca. 30 mm longi; calcar rectum conico-subulatum, supra et infra 15 mm longum, diam. basi 3 mm; sepala acuta; petala calycem multo superantia, aurantiaca. — Fig. 10 *H*.

Bolivia u. Peru (ges. von Miers, Markham, Kuntze und Mig. Bang).

39. **T. umbellatum** Hook. in Curt. Bot. Magaz. LXXIII. (1847) t. 4337; Lemaire in Fl. des serres III. (1847) 302 t. 10; Morren in Ann. Soc. Bot. Gand IV. (1848) 2653 t. 178; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 227. — Scandens, glabrum. Folia modice petiolata; lamina fere orbicularis, quinqueloba, basi cordata, lobis obtusis; longit.: latit. = 1 : 1; pars suprapet.: infrapet. = 2,15 : 1. Flores folia superantes, 30 mm longi, punicei (sepalis luteis, apex calcaris viridis); calcar rectum, basi cylindricum, apice conicum, supra 19 mm (infra ab insertione pedunculi 10 mm) longum, diam. basi 6 mm; sepala obtusissima; ovarium apice non depressum. — Fig. 11, Fig. 12.

Bolivia: auf dem Berge Pilzhun (Jameson). — Wurde 1846 durch W. Lobb in England eingeführt, scheint sich aber jetzt wieder aus der Kultur verloren zu haben.

Nota. Planta persingularis nulli alii speciei arctius affinis.

40. **T. tuberosum** Ruiz et Pav. Fl. peruv. et chil. III. (1802) 76 t. 314, fig. 6; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 227; XXII. (1896) 166. — *T. mucronatum* Meyen, Reise um die Erde II. (1835) 27 adnot.; Paxton, Magaz. of bot. V. (1838) 49 cum Tab. sine no.; Bot. Magaz. LXVI. (1839) t. 3714; Hook. Icon. pl. VII. (1844) t. 653; Planch. in Fl. des serres V. (1849) 452 t. 452; Morren in Belgique hortic. II. (1852) 211 t. 36. — Glabrum. Tubera luteola, rubro-marmorata. Caules, petioli et pedunculi rubescentes vel coerulescentes. Folia longe petiolata, peltata, basi repanda; longit.: latit. = 1 : 1,1 usque 1,3; pars suprapet.: infrapet. = 2 usque 2,5 : 1. Flores longe exserti; calcar rectum, cylindrico-conicum, apice abrupte attenuatum, coccineum, supra 20 mm (infra 16 mm) longum, diam. basi 3,5 mm; sepala late ovata, obtusa, coccinea; petala calyce paullulo longiora, integra, superiora fere orbicularia, inferiora angustiora, aurantiaca vel coccineo-punicea. — Fig. 12.

Peru und Bolivia. Jetzt der essbaren Knollen wegen (Mayua) von Chile bis Columbien kultiviert und zuweilen verwildert.

41. **T. leptophyllum** G. Don, Gen. Syst. I. (1831) 747; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 229; XXII. (1892) 166, XXVI. (1899) 583. — *T. edule* Bridges in Lond. Journ. of Bot. I. (1842) 262; Paxton, Magaz. IX. (1842) 127 cum Tab. sine no.; Maund, Botanist V. (1843) t. 248. — *T. Bridgesii* Fielding, Sertum plant. (1844) t. 39; Morren in Ann. Soc. Bot. Gand II. (1846) 449 t. 98. — *T. Popelarii* Drapiez in Allg. Gartenzeitg. X. (1847) 161, 333. — *T. albiflorum* Lemaire in Fl. des serres III. (1847) 241 t. 9 et XII. (1857) 43. — Scandens. Folia longe petiolata;

Fig. 11. *T. umbellatum* Hook. *A* Habitus. *B* Flos (sine sepalis). *C* Ovarium. (Sec. Bot. Magaz.).

lamina plerumque 6- vel 7-partita; lobi erecti; longit.: latit. = 1 : 1,6: pars infrapet.: suprapet. = 1,25 usque 1,5 : 1. Flores majores, ca. 35 mm longi, folia conspicue superantes; calcar rectum, e basi conico subulatum, supra 15 usque 18 mm (infra 14 usque 17) longum, diam. basi 7,5 mm, medio 0,8 mm; sepala triangularia, acuta; petala calycem superantia, aurantiaca, lutea, vel roseo-albescentia, emarginata vel excisa, superiora sublongiora.

Chile und Bolivia.

Nota 1. Species quoad magnitudinem foliorum, emarginaturam petalorum, florum colorem valde variabilis.

Nota 2. Marc Micheli (Jardin du Crest (1896) 148) enumerat *T. leptophyllum* × *polyphyllum* (*T. Leichtlinii* hort.).

Nota 3. Species quoad flores et folia *T. polyphyllo* consimilis, attamen tuberibus et caule alte scandente ab illo differt

42. **T. pentaphyllum** Lam. Dict. encycl. Bot. I. (1789) 612; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 241, XXII. (1896) 168. — *T. quinatum* Hellenius, de Tropaeolo (1789) 20, cum tab.; Lam. Tabl. encycl. Bot. II. (1793) 420 t. 277 fig. 2; St. Hilaire, Pl. us. Brasil. (1824) t. 41; Lindl. Bot. Register XVIII. (1832) t. 1547; Bot. Magaz. LIX. (1833) t. 3190; Loddiges, Bot. Cab. XX. (1833) t. 1989. — *Chymocarpus pentaphyllus* Don in Trans. Linn. Soc. XVII. (1837) 11; Rohrbach in Fl. brasil. XIV. 2. (1872) 224 t. 53. — *T. chymocarpum* Morong in Bull. Torr. Bot. Club XVI. (1889) 44. — Alte scandens. Glabrum. Stipulae desunt. Folia longe petiolata, quinquepartita, lobis ellipticis, obtusiusculis vel obtusis, raro acutis, sessilibus vel petiolatis; long.: latit. = 1 : 0,95; pars suprapet.: infrapet. = 1,2 : 1. Flores folia superantes,

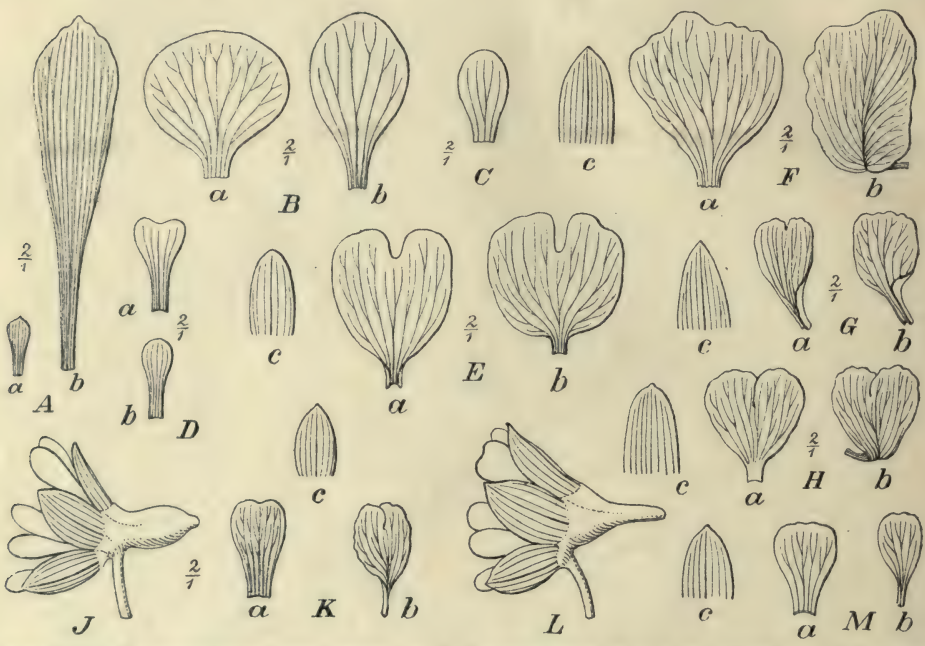

Fig. 12. *A T. umbellatum* Hook., petala. — *B T. tuberosum* Ruiz et Pav., petala. — *C T. pentaphyllum*, pet. superius. — *D T. tricolor* Sweet, petala. — *E T. lepidum* Phil., pet. et sepalum. — *F—H T. azureum* Miers, pet. et sepala, *F* Paihuano, *G* Aconcagua, *H* leg. Troembling-Chile. — *J—K T. brachyceras* Hook. et Arn.; *J* flos a latere visus, *K* petala et sepalum. — *L—M T. tenuirostre* Steud. var. *minus* Buchenau, *L* flos a latere visus, *M* petala et sepalum (*a* pet. superius, *b* pet. inferius, *c* sepalum; icon. origin.).

25 usque 35 mm longi; calcar conicum, vel apice subincrassato-curvatum, rubrum serius viride, supra 22 usque 27 mm (infra 20 usque 25 mm) longum, diam. basi 5 usque 6 mm; sepala ovato-triangularia, acuta, viridia, supra rubro-maculata; petala obovata, parva, ca. 5 mm longa, integra, coccinea; fructus carnosus, nigro-coeruleus. — Fig. 1 *D*; Fig. 3 *D*, *F*; Fig. 12 *C*.

Var. **megapetalum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1896) 169. — Petala longiora, ca. 13 mm longa, sepala aequantia vel paullo superantia, obovata, longius stipitata.

Vom östlichen Bolivien durch das mittlere Brasilien nach Paraguay, Uruguay, Argentinien verbreitet. — Die von Rohrbach (Fl. bras.) erwähnten durchscheinenden Punkte in den jüngeren Blättern rühren von Kalkoxalatdrusen her.

Nota. *Magallana porifolia* Cav. Icon. et descr. pl. IV. (1797) 50, t. 374 artefactum est, e ramulo *T. pentaphylli* et fructu omnino alieno compositum. Delineatio pessima.

43. **T. tricolor** Sweet, Flower Garden III. (1828) t. 270; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 232, XXII. (1896) 167. — *T. chilense* Bertero in Mem. Accad. Torino XXXVII. (1831) 47. — *T. elegans* G. Don, Gen. Syst. I. (1831) 747; Bot. Magaz. XII. (1832) t. 3169. — *T. coccineum* Miers (?) ex Hooker, Bot. Miscellany III. (1833) 161; Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. I. (1835) 23 t. 35 (anal.); Paxton, Magaz. III. 123 cum tab. sine no.; Lindl., Bot. Reg. XXII. (1837) t. 1935. — *T. Yarrattii* Youell in Paxton, Magaz. V. (1838) 29 cum tab. sine no. — *T. pallescens* Barnéoud in Gay, Hist. etc. Chile Bot. I. (1845) 411; Lemaire in Fl. des serres IV. (1848) fig. 369; Morren in Ann. Soc. Bot. Gand IV. (1848) 261 t. 207 (»var. *versicolor*, *aurantiacum* et *grandiflorum*«). — *T. incrassatum* Steud. in Flora (1856) 439. — *T. linearifolium* Steud. ibid. 440. — *T. tricolor* (»var. *Regelianum* et *Schultzii*«) Möhring in Gartenfl. (1864) 67 t. 428a, 428b; Regel, Bote für Gartenbau (1885) 348. — Maxime variabilis. Folia longe petiolata, quinque- (raro sex- vel septem-) partita; longit.: latit. = 1 : 0,85, pars suprapet.: infrapet. = 1,1 : 1; lobi obovati usque lineares (saepe in eadem planta diversa). Flores folia longe superantia; pedunculi gracillimi; calcar supra 17 usque 24 mm (infra 15 usque 22 mm) longum, diam. basi 5 usque 8 mm, rectum

Fig. 13. *T. tricolor* Sweet. Habitus. (Sec. Bot. Magaz.).

vel subcurvatum; sepala obtusissima; magnitudo et color florum maxime variabilis. — Fig. 12*D*, Fig. 13.

Bolivia und Chile: Die oben genannten Morren'schen und Möhring'schen Varietäten, ebenso das *T. Yarrattii* sind nur auf Farben-Abweichungen begründet. Der Sporn variiert von ziegelrot und scharlachrot bis blassgelb, mit blauer oder grüner Spitze; der Kelch ist blau, violett, rot oder gelb mit grünen Rändern, innen gelb.

44. **T. lepidum** Phil. in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 241 et in Anal. Univers. Chile LXXXII. (1893) 896; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1896) 168. — Gracillimum. Folia breviter petiolata, 4- vel 5-partita; longit.: latit. = 1 : 0,8; pars suprapet.: infrapet. 1,4 : 1; lobi stellatim divaricati, anguste lineares, ca. 1 mm lata et 15 usque 30 mm longa. Calcar conicum supra 4 mm (infra 3 mm) longum, diam. basi 1,6 mm. — Fig. 12.

Chile: Combarbala.

Nota. Species ob formam foliorum persingularis.

45. **T. azureum** Miers in Mem. Accad. Torino XXXVIII. (1831) 47 t. 2; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 238, XXII. (1896) 168. — *Rixea azurea* Morren in Ann. Soc. bot. Gand I. (1845) 225 t. 22. — *T. violaeflorum* Dietr. in Allg. Gartenzeitg. XIII. (1845) 129 et XXIV. (1856) 383; Lemaire in Fl. des serres II. (1846)

t. 7; Fl. des serres XI. (1856) t. 1160. — Glabrum. Scandens. Folia longit.: latit. = 1 : 0,95 usque 1; pars suprapet.: infrapet. = 1,1 usque 1,5 : 1. Calcar conicum, supra 4 usque 5 (raro 6 vel 6,5) mm (infra 3 usque 4 mm) longum, diam. basi 1,5 usque 2 (raro 3) mm. — Fig. 12, Fig. 14.

Planta miro modo variabilis. Varietates duas distinguo.

Var. **oblongilobum** Buchenau. — Planta fere semper gracilis. Folia minora (raro ultra 20 mm diam.); lobi obovati vel elliptici, obtusi. — Huc pertinet pl. authentica Miersii.

Var. **angustilobum** Buchenau. — Planta fere semper robustior. Folia plerumque majora (in plantis cultis usque 50 (raro 60) mm diam.); lobi lanceolato-lineares usque fere lineares, obtusi vel acuti.

Chile; Peru (?).

Nota 1. Petala maxime variabilia, obovata usque fere orbicularia vel cuneata, plus minusve sed distincte unguiculata, apice fere integra vel repanda vel breviter emarginata, 7 usque 11, in specim. cultis usque 16(!) mm longa. Vide Fig. 12 *F—H*, 14.

Nota 2. *T. violaeflorum* Dietr. a *T. axureo* haud satis differt. Sepala in speciminibus authenticis contra diagnosin unguibus petalorum longiora sunt!

Fig. 14. *T. axureum* Miers. *A* Blühender Zweig. *B* Längsschnitt durch die Blüte. *C* Oberes Kronblatt. *D* Pistill. (Sec. Bot. Magaz.).

46. **T. luteum** Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 583. — *T. lepidum* Philippi var. *luteum* Reiche, Fl. de Chile I. (1896) 302. — Gracillimum; scandens. Folia (prob. breviter petiolata), peltata, usque ad medium 4- usque 5-partitae; lobi stellatim distantes, anguste lineares, 1 mm lati et usque 30 cm longi. Calcar supra 5, infra 3 mm longum, diam. basi 1,6 mm; sepala obtusissima, mucronata; petala 8—9 mm longa, late-obovata, breviter unguiculata, lutea, superiora lineis purpureis notata.

Chile: Petorca, Provinz Aconcagua.

47. **T. brachyceras** Hook. et Arn. Bot. Beechey's Voyage (1830) 14 et Bot. Miscellany III. (1833) 161 (cum syn. *T. minimum* Miers); Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 235, XXII. (1896) 167, XXVI. (1899) 583. — *T. tenellum* G. Don, Gen. Syst. I. (1831) 747; Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. pl. I. (1835) 22 t. 36; Lindl. Bot. Reg. XXIII. (1837) t. 1926; Paxton, Magaz. IV. (1838) 88 cum tab. sine no.; Sweet, Brit. Flower Garden 2. Ser. II. (1838) 370; Bot. Magaz. LXVII. (1841) t. 3881; Fl. des serres (1848) fig. 368. — Gracillimum; scandens; glabrum; valde variabile. Folia 5- usque 7-partita; long.: latit. = 1 : 1 usque 1,2, pars suprapet.: infrapet. = 1 : 1; lobi obovati usque lanceolato-lineares, obtusi, mutici, vel medius mucronatus. Flores ca. 14 (in plantis cultis 12) mm longi; petala calycem conspicue (in pl. cultis interdum usque fere duplo) superantia, lutea, obovata, plus minusve emarginata, superiora cuneata, lineis purpureis notata, inferiora abrupte unguiculata; calcar supra ca. 6,5, infra 5 mm longum, diam. basi 2,5 mm. — Fig. 1*A*, Fig. 12*J*, *K*.

Var. α. **genuinum** Buchenau. — Flores dispersi.

Var. β. **Hookerianum** (Barnéoud) Buchenau; Barnéoud in Gay, Hist. fls. Chile Bot. I. (1845) 415. — Folia parva. Flores 5 usque 8 turmatim approximati; petioli gracillimi, interdum cirrhosi.

Chile.

Nota. Qui dicunt, in varietate Hookerianum quinos usque octavos flores ex axilla unius folii exoriri, errant; flores in turmis sibi approximant.

48. **T. tenuirostre** Steud. Nom. ed. 2. II. (1844) 721 et in sched. herb. Bertero n. 720; v. Flora (1856) 440; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 234. — *T. brachyceras* aut. mult. p. p. — Caulis et folia ut in *T. brachyceras*; folia longit.: latit. = 1 : 0,9 usque 1,05; pars suprapet.: infrapet. = 1,3 usque 1 : 1. Sepala obtusa vel obtusissima; petala calycem paullo superantia, lutea, superiora obovato-triangularia, cuneata, lineis purpureis vel violaceis notata, inferiora obovata abrupte unguiculata. — Fig. 12*L*, *M*.

Var. α. **majus** Buchenau. — *T. rhomboideum* Lemaire in Fl. des serres III. (1847) 236 b. — *T. exalidanthum* Morren in Ann. Soc. Bot. Gand IV. (1848) 257 t. 207 fig. 5. — *T. Beuthii* Klotzsch in Allg. Gartenzeitg. XVIII. (1850) 161; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. 237. — Flores majores, ca. 18 mm longi; calcar supra 8 usque 10, infra 7 usque 9 mm longum, diam. basi 4 usque 5, medio 1 mm; petala repanda.

Var. β. **minus** Buchenau. — Flores minores, ca. 12 usque 14 (raro 10 usque 15) mm longi; calcar supra 6 usque 7 (raro 7,5), infra 5 usque 6 mm longum; diam. basi 3,5 usque 4,5 (raro 5), medio 1 mm; petala non distincte emarginata.

Chile u. Peru.

Nota 1. De varietate majus usque ad hunc diem nullas nisi cultas plantas vidi. Forma intermedia prope Mansel in provincia chilensi O Higgins collecta est.

Nota 2. Specimina *T. Beuthii* nondum vidi, itaque certo non scio utrum haec planta in numero varietatis majus an varietatis minus habenda sit.

49. **T. Kingii** Phil. in Anal. Univers. Chile (1872) 684; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 238. — Scandens, glabrum. Folia minuta, lobi lineares obtusi. Flores ca. 21 mm longi, folia longe superantes; calcar luteum, apice fuscum; sepala viridia, petala lutea; calcar supra et infra 10 mm longum, basi 2,5, medio 1,3 mm diam.; petala obovata, integra, superiora breviter, inferiora (longiora) conspicue unguiculata.

Chile: Yerbas buenas.

50. **T. Buchenavii** Phil. in Anal. Univers. Chile LXXXII. (1893) 895; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1896) 167. — Scandens, glabrum. Folia breviter petiolata, diam. ca. 30 mm, longit.: latit. = 1 : 1; pars suprapet.: infrapet. = 1,07 : 1; lobi lineares, obtusi, 1 usque 1,5 mm lati et usque 15 mm longi. Flores ca. 21 mm longi, folia longe superantes; calcar luteum, apice fuscum; sepala pallide viridia, petala

probab. aurantiaca (in statu sicco albescentes); calcar supra et infra ca. 10 mm longum, basi 3 mm, medio 1,5 mm diam.; sepala obtusa mucronata; petala late obovata, emarginata, superiora breviter, inferiora (longiora) conspicue unguiculata.

Chile: Paihuano, Prov. Coquimbo.

Species dubiae.

T. Klotzschii Warscewicz in Allg. Gartenzeitg. XX. (1852) 293; Buchenau in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 243.

T. macrophyllum Warscewicz, l. c.; Buchenau l. c.

T. rhizophorum Warscewicz, l. c.; Buchenau l. c. 242.

Register

für Fr. Buchenau-Tropaeolaceae.

Die angenommene Gattung ist **fett** gedruckt; die angenommenen Arten sind mit einem Stern (*) bezeichnet.

Acriviola Boerh. 11.
Anisocentra Turcz. 11.
cardiopetala Turcz. 20, n. 4.
Canary-bird-flower 11.
Cardamindum Tourn. 11.
Cardamindum quinquefido folio, vulgo Malla 27.
Chymocarpus D. Don 11.
pentaphyllus Don 30, n. 42.
speciosus Walp. 20, n. 4.
stipulaceus Klatt 18, n. 1.
Kapuzinerkresse 21.
Magallana Cav. 11.
porifolia Cav. 30.
Mayua 28.
Myrosin 4.
Nasturtium indicum 27, n. 35.
Pelonium Siegesb. 11.
Rixea C. Morr. 11.
azurea Morren 31, n. 45.
Rixia Lindl. 11.
Tom Thumb 22.
Tropaeolaceae Lindl. 1. (1, 4, 6, 10, 11).
Tropaeoleae Juss. 1.
Tropaeolum L. 11. (1, 4, 5, 7 Fig. 4, 8, 9, 10).
aduncum Smith 27, n. 35.
albiflorum Lemaire 29, n. 41.
*argentinum Buchenau 27, n. 34. (10, 15, 17).
*azureum Miers 31, n. 45. (3, 5, 6, 8, 10, 16, 17, 18, 30 Fig. 12).
var. angustilobum Buchenau 32, n. 45.
var. oblongilobum Buchenau 32, n. 45.
Beuthii Klotzsch 33, n. 48.
*bicolor Ruiz et Pav. 22, n. 15. (3, 10, 13, 16, 17, 18).
*bimaculatum Klotzsch 24, n. 27. (9, 10, 14, 16, 17, 18, 24 Fig. 8, 25).
bogotense Turcz. 24, n. 24.
*brachyceras Hook. et Arn. 33, n. 47. (2 Fig. 1, 3, 6, 10, 11, 16, 17, 30 Fig. 12).
α. genuinum Buchenau 33, n. 47.
β. Hookerianum (Barnéoud) Buchenau 33, n. 47.
brachyceras aut. mult. 33, n. 48.
*brasiliense Casar. 28, n. 37. (10, 15, 17, 26 Fig. 10).
Bridgesii Fielding 29, n. 41.
*Buchenavii Phil. 33, n. 50. (16, 17).
Buchenavianum Hieron. 21, n. 10.
canariense hortul. 27, n. 35. (11).
*capillare Buchenau 27, n. 31. (10, 14, 16, 17, 26 Fig. 10).
chilense Bertero 31, n. 43.
*chrysanthum Planch. et Lind. 20, n. 6. (10, 12, 16, 17).
chymocarpum Morong 30, n. 42.
*ciliatum Ruiz et Pav. 20, n. 5. (2, 3 Fig. 2, 5, 10, 12, 16, 17).
*cirrhipes Hook. 23, n. 21. (3, 5, 6, 10, 13, 16, 17).
coccineum Miers 31, n. 43.
*Cochabambae Buchenau 20, n. 9. (3, 10, 12, 16, 17).
*crenatiflorum Hook. f. 20, n. 8. (10, 12, 16, 17).
*crenatum Karst. 24, n. 25. (3, 4, 10, 14, 16—18, 24 Fig. 8, 25 Fig. 9).
*cuspidatum Buchenau 23, n. 18. (3, 10, 13, 16—18).
*Deckerianum Moritz et Karst. 23, n. 24. (9, 10, 13, 16—18, 24 Fig. 8).
dentatifolium Stokes 21, n. 12.
*digitatum Karst. 22, n. 17. (3 Fig. 2, 10, 13, 16, 17).
dipetalum Morren 27, n. 35.
*dipetalum Ruiz et Pav. 18, n. 1. (3, 5, 6, 10, 11, 16—18).
edule Bridges 29, n. 41.
elatum Salisb. 21, n. 13.
elegans G. Don 31, n. 43.
emarginatum Turcz. 22, n. 14.
*Fintelmannii Wagener 24, n. 26. (10, 14, 16—18).
floribundum Turcz. 19, n. 3.
Funckii Turcz. 22, n. 14.
Gaertnerianum Reg. 22, n. 17.
*Glaziovii Buchenau 27, n. 32. (10, 14, 17, 26 Fig. 10).
*Haynianum Bernhardi 25, n. 30. (10, 14, 16, 17, 26 Fig. 10).
Haynianum Seem. 28, n. 38.
*Hieronymi Buchenau 21, n. 10. (10, 12, 16—18).
hybridum L. 22, n. 13.
incrassatum Steud. 31, n. 43.
*Kingii Phil. 33, n. 49. (16, 17).
Klotzschii Warscewicz 21, n. 9. (34).
*Kuntzeanum Buchenau 23, n. 20. (10, 13, 16—18).
Lechleri Steud. 20, n. 4.
Leichtlinii hort. 29.
*lepidum Phil. 31, n. 44. (8, 10, 16—18, 30 Fig. 12).
lepidum Phil. var. luteum Reiche 32, n. 46.
*leptophyllum G. Don 29, n. 41. (3, 6, 10, 15, 17).
leptophyllum × polyphyllum 29.
*Lindenii Wallis 23, n. 23. (10, 13, 16—18).
linearifolium Steud. 31, n. 43.
Lobbianum Veitch 21, n. 11.
Lobbianum var. splendens Grönland 21, n. 11.
*longifolium Turcz. 23, n. 22. (4, 10, 13, 16—18).
*luteum Buchenau 32, n. 46. (16, 17).

macrophyllum Warscewicz 34.
maculatum Rusby 20, n. 9.
*majus L. 21, n. 13. (1—5 Fig. 3, 6—9 Fig. 5, 10—12, 16, 17, 22).
majus × polyphyllum 22, n. 13.
minimum Miers 33, n. 47.
*minus L. 21, n. 12. (6, 7, 10—12, 16, 17, 21, 22).
minus × peregrinum 21.
*Moritzianum Klotzsch 22, n. 14. (3—5 Fig. 3, 9, 10, 12, 16, 17, 22).
Moritzianum Klotzsch var. ornatum Karst. 22, n. 14.
Morreanum Klatt 27, n. 35.
mucronatum Meyen 28, n. 40.
nubigenum Phil. 19, n. 3.
orthoceras Gardn. 28, n. 37.
oxalidanthum Morren 33, n. 48.
pallescens Barnéoud 31, n. 43.
var. aurantiacum 31, n. 43.
var. grandiflorum 31, n. 43.
var. versicolor 31, n. 43.
parviflorum Turcz. 23, n. 22. (13, 16, 17).
*peltophorum Benth. 21, n. 11. (2, 7, 10—12, 16—18, 22).
*pendulum Klotzsch 20, n. 7. (9, 10, 12, 16, 17).
*pentaphyllum Lam. 30, n. 42. (1—5 Fig. 3, 6, 7, 10, 16—18, 30 Fig. 12).
pentaphyllum Lam. var. megapetalum Buchenau 30, n. 42.
*peregrinum L. 27, n. 35. (2, 4—7, 10, 11, 15, 17, 22, 26 Fig. 10).
peregrinum L. Mant. II. n. L. Spec. pl. 22, n. 16.
pilosum Turcz. 25, n. 29.
pinnatum Andrews 21, n. 12.
*polyphyllum Cav. 19, n. 3. (2—4, 10, 11, 17, 29)
var. brevicaule Poepp. et Endl. 19, n. 3.
var. myriophyllum Poepp. et Endl. 19, n. 3.
Popelarii Drapiez 29, n. 41.
*pubescens H. B. K. 28, n. 29. (10, 14, 16—18).
pulchellum Salisb. 21, n. 12.
quinatum Hellenius 30, n. 42.
quinquelobum Bergius 22, n. 13.
*rectangulum Buchenau 28, n. 36. (10, 15, 17).
repandifolium Stokes 21, n. 13.
rhizophorum Warscewicz 34.
rhomboideum Lem. 33, n. 48.
Schillingii Vilmorin 21, n. 13.
Schlimmii Lind. 23, n. 19.
*Seemannii Buchenau 28, n. 38. (10, 15, 17, 26 Fig. 10).
*sessilifolium Poepp. et Endl. 18, n. 2. Fig. 6. (2 Fig. 1, 3, 4, 10, 11, 16—18).
*Smithii DC. 22, n. 16. (3, 10, 13, 16, 17, 23).
*speciosum Poepp. et Endl. 19, n. 4. Fig. 7. (2, 3, 5 Fig. 3, 7, 10—12, 17, 18 Fig. 6, 20).
tenellum G. Don 33, n. 47.
*tenuirostre Steud. 33, n. 48. (4, 16, 17).
var. α. majus Buchenau 33, n. 48.
var. β. minus Buchenau 33, n. 48. (30 Fig. 12).
*tricolor Sweet 31, n. 43. (2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 16—18, 30 Fig. 12, 31 Fig. 13).
var. Regelianum Möhring 31, n. 43.
var. Schultzii Möhring 31, n. 43.
trilobum Turcz. 24, n. 24.
*tuberosum Ruiz et Pav. 28, n. 40. (3, 10, 15, 17, 18, 30 Fig. 12).
*umbellatum Hook. 28, n. 39. (5, 6, 10, 15, 17, 18, 29 Fig. 11, 30 Fig. 12).
venosum Phil. 20, n. 5.
violaeflorum Dietr. 31, 32, n. 45. (10).
*Wagenerianum Karst. 23, n. 19. (3, 10, 13, 16—18, 25 Fig. 9).
*Warmingianum Rohrbach 27, n. 33. (15, 17, 26 Fig. 10).
*Warscewiczii Buchenau 25, n. 28. (9, 10, 14, 16, 17, 26 Fig. 10).
Yarrattii Youell 31, n. 43.
Trophaeum L. 11.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

QK
97
P46
Heft 10

Das Pflanzenreich

Botany

C

106171

(Heft 10) 56.

NAME OF BORROWER.

27.9.39